IDEAL INDUSTRIES NETWORKS

UniPRO MGig1

UniPRO SEL1

Guida utente
152814 Edizione 1

NOTIFICA DI COPYRIGHT

Le informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà di IDEAL INDUSTRIES Ltd. e sono fornite senza alcuna responsabilità relativa a errori e omissioni. Sono vietati la riproduzione o l'uso di tutto il documento o parte di esso, salvo se autorizzati da contratto o permesso scritto di IDEAL INDUSTRIES Ltd. Il copyright e tutte le limitazioni sulla riproduzione e l'uso si applicano a tutti i supporti nei quali le presenti informazioni possono essere contenute.

IDEAL INDUSTRIES Ltd. segue una politica volta al miglioramento continuo dei prodotti e si riserva il diritto di modificare senza preavviso le specifiche, il disegno, il prezzo o le condizioni di fornitura di qualsivoglia prodotto o servizio.

© IDEAL INDUSTRIES LTD. 2013

Tutti i diritti riservati
Rif. pubblicazione: 152814
Edizione 1 - 05/13
(si applica alla revisione del software 0.0.77 da confermare d'ora in avanti)

IDEAL INDUSTRIES LTD.
Stokenchurch House
Oxford Road
Stokenchurch
High Wycombe
Buckinghamshire
HP14 3SX UK

www.idealnwd.com

SOMMARIO

Introduzione 5
Cura del prodotto 6
Smaltimento finale 6
Informazioni relative alla sicurezza 6
  Sicurezza connettore 6
Alimentazione 7
  Gestione dell'alimentazione, pacco batterie e modulo di alimentazione 7
  Ricarica del pacco batterie e del modulo di alimentazione 7
  Accensione e spegnimento 8
  Risparmio energetico 8
  Reset generale 8
Inserto sostituibile – presa RJ-45 9
Panoramica funzioni 9
Comandi, indicatori e porte dispositivo portatile – MGig1 10
Comandi, indicatori e porte dispositivo portatile – SEL1 11
Navigazione nel menu 12
  MGig1 12
  SEL1 13
Concetti di test di trasmissione 14
  Generale 14
  Struttura frame Ethernet e Livelli 15
  Loopback e Livelli 16
  Instaurazione della connessione 18
  Target e servizi 18
  Disturbi del traffico 19
Metodi di test delle trasmissioni Ethernet 19
  BERT 19
  SLA-Tick 19
  RFC2544 19
  Y.1564 (NetSAM) 20
Modalità di funzionamento 21
  Modalità Endpoint 21
  Modalità 21
Porte 22
Setup 23
  Targets 24
  Services 26
  Dati di test/Error inject 27
Controllo remoto 28
  Da MGig1 a MGig1 28
  Da MGig1 a SEL1 29
  Livello Loop SEL1 29
Strumenti 30
  Ping4 e Ping 30
  TRoute4 e TRoute 31
  PoE 31
  Blink 32
  Generazione di traffico 33
Generazione di traffico 33
  BERT 36
  SLA-Tick 38
  RFC2544 40
  NetSAM 48

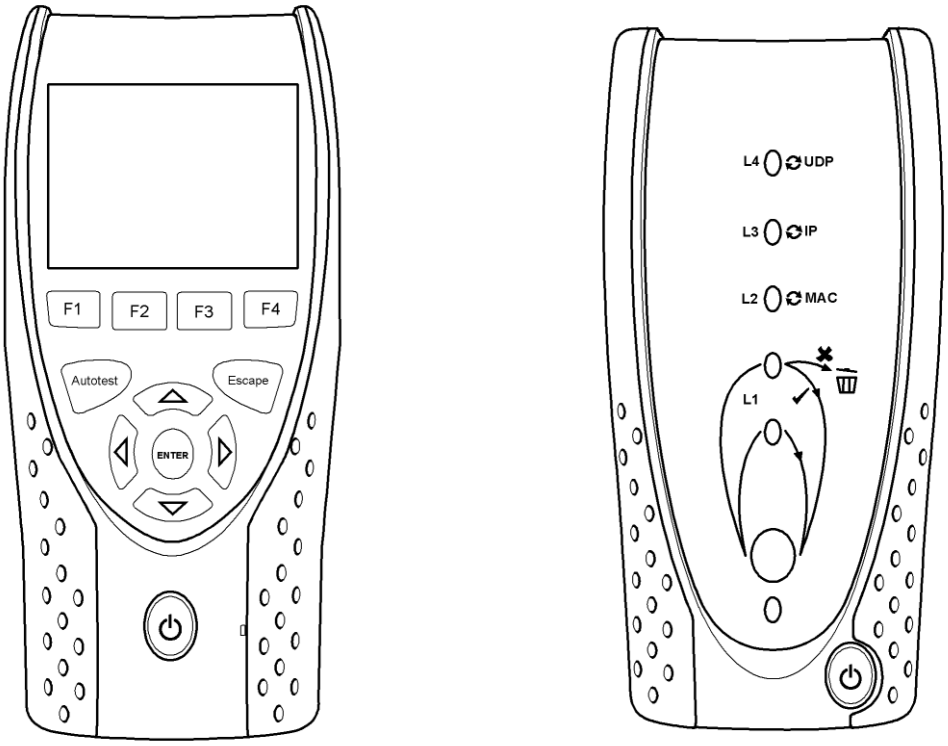
continua

SOMMARIO (continua)

Auto test 53
Statistiche 54
  Descrizione menu Stats 54
Lavori 56
  Uso del menu Lavori 57
  Modifica del Lavoro attivo 57
  Gestione dei Lavori 58
Generazione di report 59
Aggiornamenti e configurazione software MGig1 59
Aggiornamenti e configurazione del software SEL1 60
  Generale 60
  Aggiornamento software 60
  Caricamento della configurazione (per trasferimenti ad altri dispositivi portatili SEL1) 60
  Download della configurazione 60
  Ripristinare le impostazioni predefinite di SEL1 60
Specifiche – UniPRO MGig1 61
Glossario, abbreviazioni e acronimi 63

Introduzione

La presente guida contiene le informazioni e i principi sul funzionamento dei dispositivi portatili UniPRO e MGig1 e SEL1. Il tester delle trasmissioni, MGig1, è il dispositivo portatile con il quale vengono effettuati tutti i test e nel quale vengono salvati i relativi risultati. L'unità SEL1 è un terminale di loopback che consente di eseguire test su quattro livelli.



MGig1 SEL1

Fig. 1 Dispositivi portatili UniPRO

L'unità MGig1 è disponibile nelle varianti seguenti e con le funzioni indicate:

	MGig1	MGig1 PLUS	MGig1 PRO
Porta per cavi in rame	✓	✓	✓
Porta ottica	×	✓	✓
Multi-servizio	×	✓	✓
Bidirezionale	×	✓	✓
Y.1564	×	×	✓
MPLS	×	×	✓
Livelli VLAN	3	3	8

Questa gamma è disponibile anche in formato "Duo", dotato di una seconda porta ottica e per cavi in rame, per un totale di sei varianti MGig1. Le porte aggiuntive ampliano la funzionalità fino a comprendere:

- Capacità through mode doppia porta
- Capacità loopback sulla seconda porta
- Generazione di traffico sulla seconda porta

Cura del prodotto

Sebbene siano leggeri e portatili, i dispositivi UniPRO sono robusti e sono stati ideati per funzionare in ambienti di lavoro esterni protetti.

Per garantire un funzionamento affidabile:

- Evitare temperature molto alte o molto basse - il dispositivo portatile UniPRO è progettato per funzionare a temperature comprese tra 0 °C e +45 °C, anche se le batterie devono essere caricate solo a temperature comprese tra +10 °C e +30 °C e conservate a temperature comprese tra -20 °C e +70 °C.
- Per evitare danni, si consiglia di conservare entrambi i dispositivi UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 nella propria valigetta di trasporto quando non sono in uso.
- Non utilizzare solventi, detergenti aggressivi o materiali abrasivi per pulire i componenti dei dispositivi portatili. Utilizzare solo detergenti approvati per l'uso su plastiche ABS e policarbonato.

Smaltimento finale

Al termine della durata utile di UniPRO MGig1 o UniPRO SEL1, smaltire l'unità completa conformemente alle normative ambientali locali.

Informazioni relative alla sicurezza

Per ridurre il rischio di incendio, scosse elettriche e lesioni alle persone durante l'uso del dispositivo portatile UniPRO, adottare sempre precauzioni di sicurezza di base. A scopo precauzionale, si consiglia di:

- quando si collega l'unità alla linea, prestare particolare attenzione alle possibili tensioni elevate sulla linea che possono causare un rischio di folgorazione.
- Evitare di usare i dispositivi portatili UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 durante tempeste elettriche - potrebbe sussistere un rischio remoto di scossa elettrica dovuta ai fulmini.
- Utilizzare solo l'adattatore di rete fornito con il dispositivo portatile.

PRODOTTO LASER DI CLASSE 1. L'emissione luminosa dalla porta della fibra ottica può causare problemi alla vista anche se è invisibile. Non tenere lo sguardo fisso sulle porte ottiche oppure sull'estremità di una fibra per vedere se la luce viene emessa.

Sicurezza connettore

I connettori seguenti sono conformi allo stato di sicurezza EN60950 SELV:

- Porta Ethernet RJ-45.
- Porta USB.
- Ingresso c.c.

NON COLLEGARE RETI DI TELECOMUNICAZIONE ALLE PORTE DEL TESTER

Alimentazione

UniPRO MGig1 può essere alimentato mediante:

- Un pacco batterie ricaricabili,
- batterie alcaline AA (non fornite) in un supporto opzionale,
- direttamente dall'alimentazione collegata all'ingresso c.c.

Il dispositivo portatile UniPRO SEL1 può essere alimentato mediante:

- un modulo di alimentazione ricaricabile,
- batterie alcaline AA (non fornite) in un supporto opzionale,
- Direttamente dall'alimentazione collegata all'ingresso c.c. integrato nel modulo di alimentazione.

Gestione dell'alimentazione, pacco batterie e modulo di alimentazione

Un pacco batterie completamente carico o un modulo di alimentazione garantisce fino a cinque ore di uso intensivo e continuo di una singola porta, oppure 3,5 ore di uso continuo di due porte. Per garantire la durata massima dell'unità, si consiglia di scaricarla completamente e quindi ricaricarla del tutto almeno una volta al mese.

Il pacco batterie ricaricabile e il modulo di alimentazione non possono essere riparati dall'utente. Al termine della loro durata utile, contattare il rappresentante IDEAL di zona per l'assistenza.

Ricarica del pacco batterie e del modulo di alimentazione

Il pacco batterie e il modulo di alimentazione si ricaricano completamente in tre ore con il dispositivo portatile acceso o spento. Per ricaricarli, collegare l'adattatore di alimentazione in dotazione all'ingresso c.c. Per praticità, il modulo di alimentazione può essere rimosso o restare collegato all'unità UniPRO SEL1 durante la ricarica. Il LED di alimentazione accanto all'ingresso c.c. emette una luce verde fissa a indicare che la batteria è sotto carica e una luce verde lampeggiante a indicare che non è sotto carica.

Lo stato di carica del pacco batterie dell'unità UniPRO MGig1 indica CARICO, 2/3, 1/3 e SCARICO sull'indicatore di carica grafico presente sulla barra delle informazioni nella parte superiore del display LCD.

Fig. 2 Indicazioni di alimentazione

Lo stato di carica del modulo di alimentazione dell'unità SEL1 è indicato da un LED situato subito sotto il tasto Livello. Indicazioni del LED:

LED alimentazione	Stato
Verde	Alimentazione inserita. Livello di carica della batteria sufficiente per l'uso
Rosso	Alimentazione inserita. Livello di carica della batteria basso ma ancora in grado di funzionare
Spento	Alimentazione disinserita

Accensione e spegnimento

Per accendere le unità, premere il pulsante ON/OFF:

- Sul display dell'unità UniPRO MGig1 viene visualizzata una schermata di avvio con il logo IDEAL e l'ID del modello, seguita dalla schermata principale.
- UniPRO SEL 1 effettua un breve test delle spie, quindi è possibile selezionare il livello da testare.

Per spegnere una delle due unità, premere e tenere premuto il pulsante di accensione per circa 0,5 secondi. L'unità SEL1 si spegne immediatamente, sul display dell'unità MGig1 viene visualizzato un messaggio di arresto e le impostazioni correnti vengono salvate. Se una delle unità non si spegne entro cinque secondi, vedere *Reset generale*. Spegnere sempre le unità prima di rimuovere il pacco batterie o il modulo di alimentazione.

CAUTELA

DANNO ALL'APPARECCHIATURA. NON rimuovere il pacco batterie o il modulo di alimentazione quando l'unità è accesa.

Risparmio energetico

In UniPRO MGig1 è possibile selezionare le preferenze del risparmio energetico in SETUP>SISTEMA>PREF. L'opzione Auto Off (spegnimento automatico) può essere disabilitata (il tester rimane acceso a tempo indeterminato), oppure impostata in modo che il tester si spegna dopo 3, 10 o 30 minuti di inattività. La retroilluminazione può essere impostata su Sempre On, oppure in modo che la luminosità si riduca del 50% dopo tre minuti di inattività. Notare che quando il tester è collegato all'alimentazione di rete, il display è impostato sempre sulla luminosità massima e il tester rimane acceso a tempo indeterminato.

L'unità UniPRO SEL 1 rimane accesa a tempo indeterminato, sia che venga alimentata a batteria o che sia collegata all'alimentazione di rete.

Reset generale

Qualora si verifichi un improbabile blocco del sistema che impedisce lo spegnimento dell'unità MGig1, potrebbe essere necessario eseguire un reset generale. Questa operazione non causa la cancellazione dei dati memorizzati.

- Rimuovere il pacco batterie (Fig. 3) per accedere a un piccolo foro nella modanatura della valigetta.
- Inserire una graffetta nel foro di reset e premere l'interruttore di reset interno.
- Rimontare il pacco batterie.

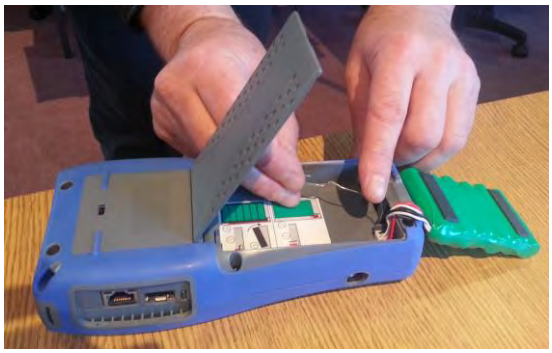


Fig. 3 Reset generale MGig1

Inserto sostituibile – presa RJ-45

Per sostituire l'inserto di una presa RJ-45 danneggiato o usurato procedere come segue:

Elementi necessari: kit, numero di serie IDEAL 150058 – comprende 1 strumento e 10 inserti di ricambio.

- Spegnere il dispositivo portatile UniPRO e rimuovere tutti i cavi collegati.
- Inserire delicatamente lo strumento DRITTO nella presa. Fig. 4A. ATTENZIONE - NON SPOSTARE LO STRUMENTO IN VERTICALE!
- Tenere lo strumento DRITTO e tirare con fermezza l'inserto fino ad estrarlo dalla presa. Fig. 4B.
- Tenendo l'inserto di ricambio con le dita, allinearlo delicatamente alla presa. Inserirlo DRITTO nella presa con le dita, fino a fissarlo. Fig. 4C.

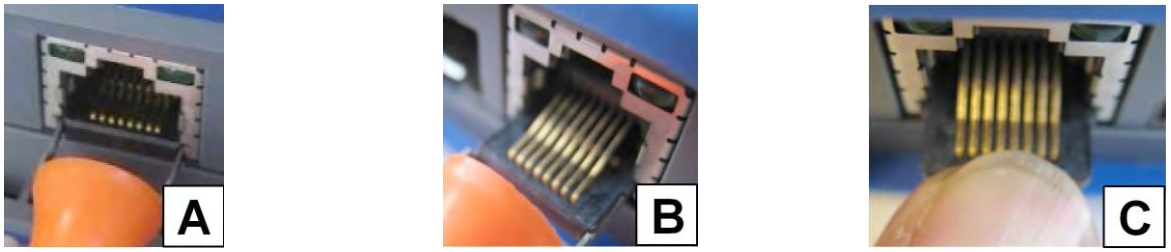


Fig. 4

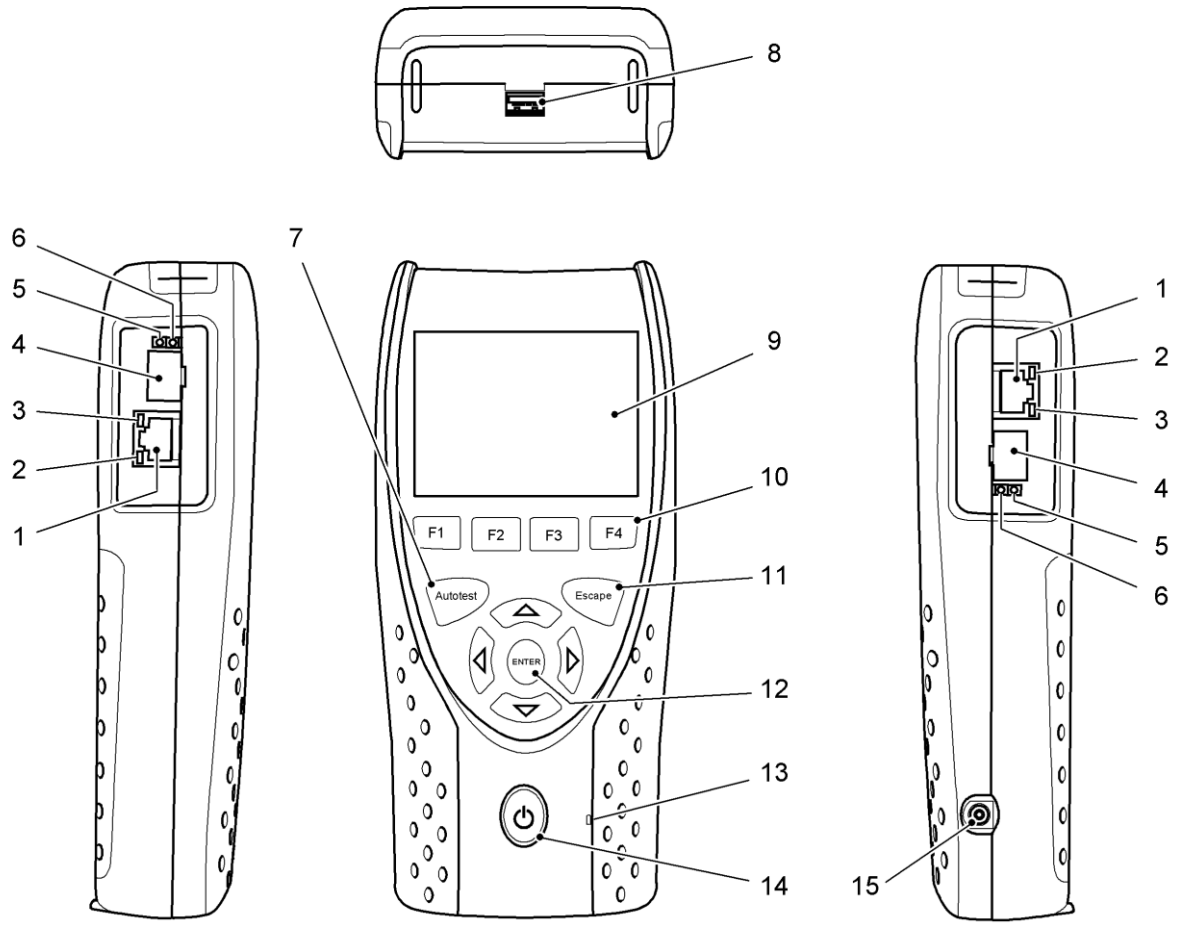
Panoramica funzioni

La gamma MGig1 è formata da sei modelli diversi. Di seguito sono elencate le funzioni disponibili. Le informazioni fornite nella presente pubblicazione descrivono nel dettaglio le funzioni offerte da MGig1 Duo PRO. Fare riferimento a questa tabella per verificare le funzioni presenti nel proprio tester.

Funzione	MGig1 Solo	MGig1 Solo PLUS	MGig1 Solo PRO	MGig1 Duo	MGig1 Duo PLUS	MGig1 Duo PRO
Test di trasmissione su cavo di rame	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IPv4 e IPv6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test cavo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ricerca PoE e test Load POE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ping test	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test Trace Route	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Blink porta HUB	✓	✓	✓	✓	✓	✓
No. di VLANS supportati	3	3	8	3	3	8
Generazione di traffico ⁕	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Risultati archiviazione ed esportazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test di trasmissione su cavo in fibra	×	✓	✓	×	✓	✓
Modo Loopback ⁕	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Multistream	×	✓	✓	×	✓	✓
Bi-Direzionale	×	✓	✓	×	✓	✓
MPLS	×	×	✓	×	×	✓
BERT	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RFC2544	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NetSAM (Y.1564)	×	×	✓	×	×	✓
SLA-Tick	✓	✓	✓	✓	✓	✓

⁕ I modelli Duo possono generare traffico o loop sulle porte A e B

Comandi, indicatori e porte dispositivo portatile – MGig1



Lato sinistro

Lato destro

Porte primarie ("A")

Porte secondarie ("B")

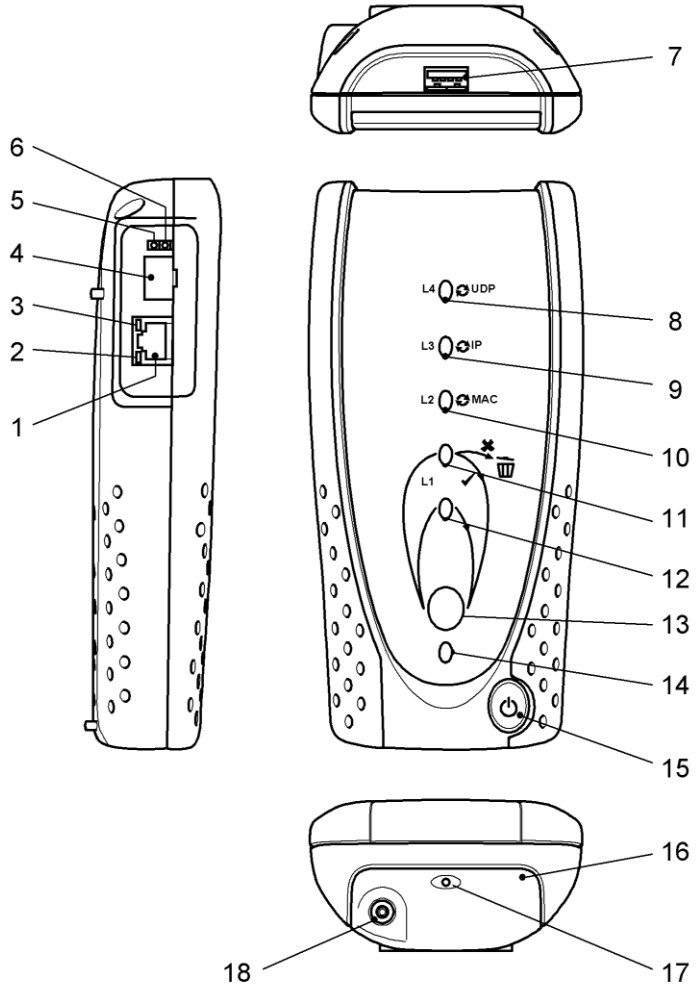
1 [2]	Porta RJ 45	6[1,2]	LED collegamento ottico	11	Tasto Escape
2 [2]	LED attività RJ45	7	Pulsante Autotest	12	Tasti cursore e ENTER
3 [2]	LED collegamento RJ45	8	Porta USB	13	LED caricatore
4[1,2]	Porta ottica (SFP)	9	Display LCD a colori	14	Pulsante ON/OFF
5[1,2]	LED attività ottica	10	Tasti funzione da F1 a F4	15	Connettore DC in

Fig. 5

[1] Fig. 5 Elementi 4, 5 e 6 – Solo modelli MGig1 PLUS e PRO.

[2] Fig. 5 Elementi da 1 a 6 sul lato destro – Solo modelli MGig1 Duo.

Comandi, indicatori e porte dispositivo portatile – SEL1



1	Porta RJ 45	10	LED Livello 2
2	LED attività RJ45	11	LED Livello 1 Regenerate
3	LED collegamento RJ45	12	LED Livello 1 physical
4	Porta ottica (SFP)	13	Pulsante Livello
5	LED attività ottica	14	LED stato alimentazione
6	LED collegamento ottico	15	Pulsante ON/OFF
7	Porta USB	16	Modulo di alimentazione
8	LED Livello 4	17	LED caricatore
9	LED Livello 3	18	Connettore DC in

Fig. 6

Navigazione nel menu

MGig1

Touch screen. Per selezionare i softkey, le icone del menu e le voci degli elenchi a discesa premere il touch screen. Sebbene il touch screen possa essere attivato con il dito, si consiglia di utilizzare lo stilo in nylon in dotazione.

Fig. 7 Navigazione nel touch screen

In alternativa, è possibile utilizzare l'unità MGig1 solo con il tastierino numerico:

Tasti cursore e ENTER. I tasti freccia del cursore sono contrassegnati in modo intuitivo per spostare il campo evidenziato tra tutte le icone del menu, i campi delle impostazioni e i menu a discesa1 che vengono visualizzati sul display. Con ENTER si seleziona l'opzione evidenziata.

Tasto Escape. Torna alla schermata precedente o nasconde le opzioni di un menu a discesa. Notare che quando un valore in un campo di impostazioni viene modificato, se si preme il tasto Escape *prima* del softkey "APPLICA", il valore non viene memorizzato.

Tasto Autotest. Esegue immediatamente i test memorizzati precedentemente. I tester nuovi dispongono di test predefiniti salvati in memoria. Questi possono essere modificati facilmente tramite il menu SETUP.

Tasti funzione. I tasti da F1 a F4 servono per selezionare i softkey corrispondenti situati sul margine inferiore del display.

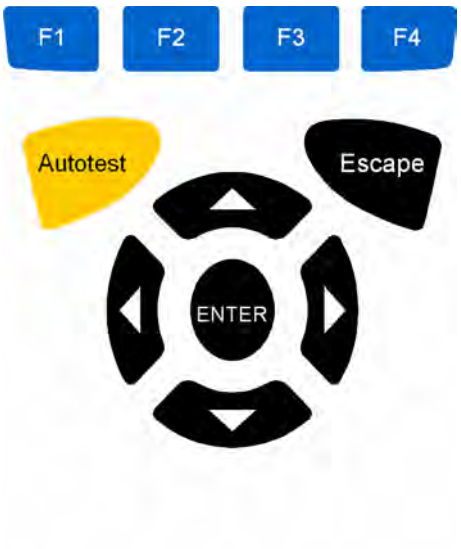


Fig. 8 Navigazione tramite tastierino numerico

Softkey. I softkey vengono visualizzati sul margine inferiore del display. La funzione di questi pulsanti cambia in base alla schermata visualizzata sul display.

Fig. 9

Immissione di dati. Quando si naviga fino a un campo che richiede l'immissione di un valore o di testo, quale il nome di un cliente o un URL, e lo si seleziona, sul display viene visualizzata una tastiera QWERTY (Fig. 9). Tutti i dati vengono immessi tramite la tastiera QWERTY. Il touch screen semplifica notevolmente l'uso della tastiera. In alternativa, spostare il pulsante visualizzato sulla tastiera utilizzando i tasti cursore del tester. ENTER seleziona il tasto evidenziato che viene visualizzato nel riquadro di testo subito sopra la tastiera. Per correggere errori di battitura utilizzare il tasto backspace (<−). Premere il tasto cursore SU per portare il cursore nel riquadro di testo per la modifica.

Premere il tasto SHIFT della tastiera QWERTY per commutare tra le lettere minuscole e le maiuscole. Premere di nuovo SHIFT per visualizzare i simboli e i caratteri di punteggiatura.

SEL1

Premere il tasto del Livello blu sulla parte anteriore del dispositivo portatile per scorrere tutte le opzioni di loop disponibili. Ad ogni pressione del pulsante, si accende un LED verde accanto al Livello selezionato. Il LED subito sotto il pulsante blu indica che l'unità SEL1 è inattiva ma ancora accesa. Le opzioni loop disponibili sono le seguenti:

- Livello 4 UDP
- Livello 3 IP
- Livello 2 MAC
- Livello 1 Regenerative
- Livello 1 Physical
- Nessun Loop

Fig. 10 Indicatori SEL1

Concetti di test di trasmissione

Generale

Il principio del test di trasmissione Ethernet prevede che il traffico venga inviato attraverso una rete e controllato all'altra terminazione. Per il test terminazione singola, il traffico viene inviato attraverso la rete a un dispositivo che lo rinvia al dispositivo mittente. Pertanto, il traffico viene generato e controllato nella stessa posizione.

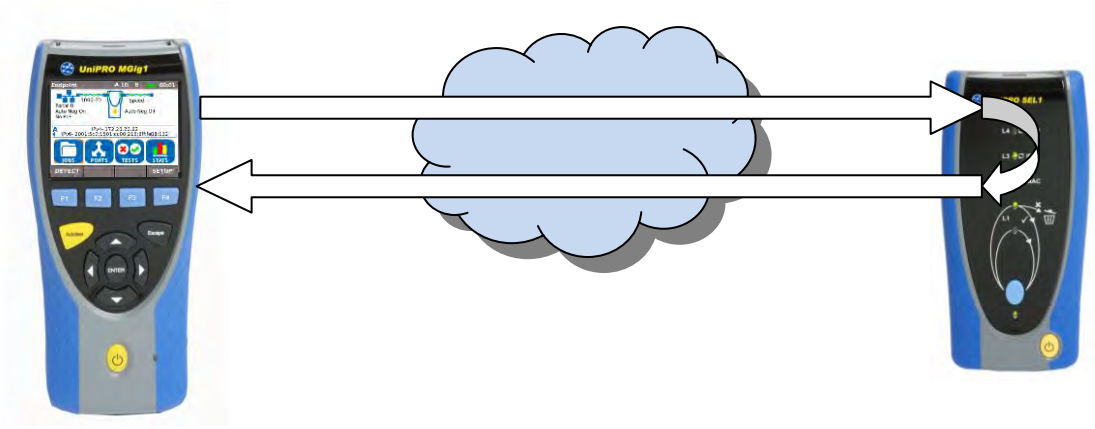


Fig. 11 Metodo di test terminazione singola con loopback

La configurazione di questo metodo è molto semplice. Un dispositivo di loopback, come il SEL1, può essere installato nella terminazione remota del loop di trasmissione con requisiti di competenza minimi, e controllato dal tester nella terminazione locale.

In alternativa, il dispositivo mittente e il dispositivo che effettua il controllo possono trovarsi in posizioni diverse.

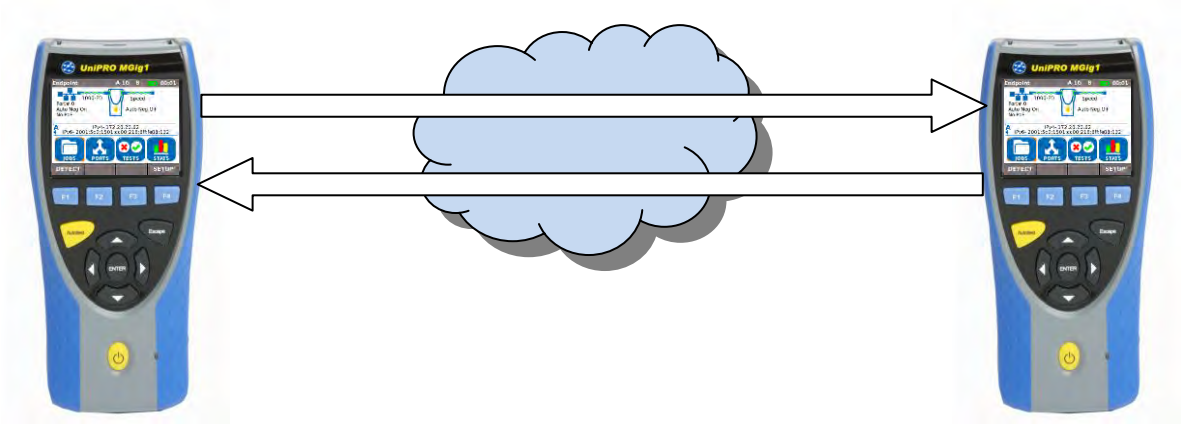


Fig. 12 Metodo di test Bi-Direzionale

A differenza del metodo loopback, i test bi-direzionali confermano la direzione e la natura degli errori. Per effettuare un test bi-direzionale sono necessari due dispositivi di test completi, pertanto la configurazione è più complessa. Tuttavia, quando sono configurati in modo Master-Slave, un dispositivo controlla l'altro, quindi è necessario solo un operatore.

Struttura frame Ethernet e Livelli

I frame Ethernet includono un payload (dati utente) all'interno di un certo numero di livelli di elementi di controllo. Più alto è il livello, maggiore è la capacità intrinseca del frame di abilitare la rete all'invio di frame alla destinazione corretta. Tutti i livelli contribuiscono alla complessità dei frame e alla quantità di sovraccarico. Ciò riduce lo spazio disponibile per il payload.

In caso di test del payload con procedure quali BERT, si consiglia di utilizzare il tipo di frame di livello più basso che si propaga attraverso il percorso di trasmissione sottoposto al test. Questo assicura la disponibilità del payload massimo per i dati di test.

I frame di Livello 1 iniziano dopo un Preambolo (PRE) e uno Start of Frame Delimiter (SFD) utilizzati per l'allineamento dei frame. Questi frame sono separati l'uno dall'altro mediante un Inter Frame Gap (IFG). I frame Ethernet Livello 1 contengono il numero massimo di dati di test BERT / Quality of Service (QoS) (Payload uguale alla dimensione del frame), ma possono passare solo attraverso una connessione fisica e non attraverso switch o router. I frame Livello 1 non sono in grado di controllare gli errori dei frame.

Fig. 13 Frame Livello 1

I frame Livello 2 presentano un indirizzo MAC di origine e destinazione che segue l'SFD. Gli indirizzi MAC consentono di inviare i frame a una destinazione specifica attraverso gli switch Livello 2. I frame Livello 2 possono inoltre essere dotati di tag VLAN e/o MPLS aggiunti dopo il MAC di origine (spesso denominati "Livello 2.5"). Terminano con un Frame Check Sequence (FCS) utilizzato per verificare la presenza di errori nel frame. Il Livello 2 Payload comprende tutti gli elementi tra la terminazione del MAC di origine (o tag VLAN / MPLS, se presenti) e l'inizio dell'FCS.

Fig. 14 Frame Livello 2

I frame Livello 3 aggiungono un indirizzo IP di origine e destinazione dopo il MAC di origine; questo ne consente l'invio attraverso gli switch e i router Livello 3. Il Livello 3 Payload comprende tutti gli elementi tra la terminazione dell'intestazione IP e l'inizio dell'FCS.

Fig. 15 Frame Livello 3

I frame Livello 4 aggiungono un'intestazione di protocollo (PROT) dopo l'intestazione IP. Questo definisce il protocollo del livello di trasporto (TCP / UDP) seguito dai numeri della porta di destinazione e origine. Ciò consente di instradare il traffico verso una porta specifica. Il Livello 4 Payload comprende tutti gli elementi tra la terminazione dell'intestazione Livello 4 e l'inizio dell'FCS.

Fig. 16 Frame Livello 4

Loopback e Livelli

Quando il traffico viene rinviato, potrebbe essere necessario determinare il tipo di loop in base al tipo di traffico e alla struttura del percorso di trasmissione da testare. Generalmente, il tipo di loop è lo stesso del tipo di livello del traffico, ad es. il traffico Livello 3 viene rinviato al Livello 3.

Quando (a) il dispositivo di loopback viene collegato a una porta dedicata oppure (b) il segmento di rete al quale l'unità loopback è collegata trasporta solo traffico di test, il dispositivo può essere impostato in modo da rinviare tutto il traffico ricevuto. Quando il segmento di rete trasporta sia il traffico di test che il traffico non di test da non rinviare, l'unità loopback può essere impostata in modo da rinviare solo il traffico specificamente indirizzato ad esso.

I tipi di loop sono i seguenti:

Loop Livello 1 (Physical). Ciascun bit ricevuto viene immediatamente ritrasmesso all'origine con un ritardo minimo ed esattamente come è stato ricevuto anche se contiene errori. Questo tipo di loop può essere utilizzato solo su un mezzo fisico senza elementi di rete attivi.

Loop Livello 1 (Regenerate). I frame con errori non vengono elaborati. I frame corretti vengono ritrasmessi esattamente come sono stati ricevuti. Per stabilire se un frame contiene un errore, è necessario ricevere e controllare il frame completo prima che venga ritrasmesso. Questa procedura introduce almeno un frame di ritardo nella ritrasmissione. Pertanto, l'operazione di loopback introduce della latenza, che è necessario tenere in considerazione nelle misurazioni della latenza. Inoltre, se la dimensione del frame varia (ad es. se il traffico contiene diversi flussi con lunghezze di frame diverse), la latenza varia e ciò viene visualizzato come jitter, che è necessario tenere in considerazione nelle misurazioni del jitter (ciò vale per tutti i loop di livello superiore).

Livello 2 (MAC). I frame corretti vengono ritrasmessi, come in L1 (Regenerate), ma vengono alterati in modo che gli indirizzi MAC di origine e destinazione siano scambiati. Questo garantisce che i frame inviati all'indirizzo MAC del dispositivo di loopback (MAC di destinazione nel frame ricevuto) vengano rispediti all'indirizzo MAC del mittente (MAC di origine nel frame ricevuto). Questo tipo di loop può essere utilizzato su una connessione fisica o su una rete commutata con commutazione Livello 2.

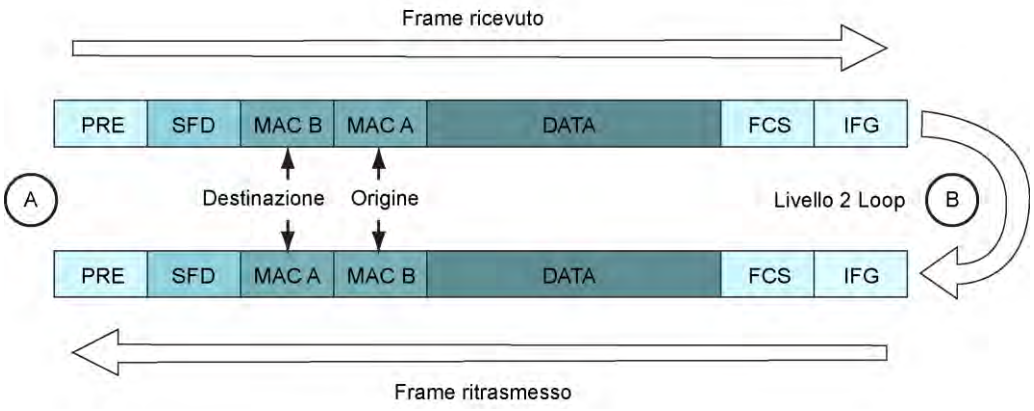


Fig. 17 Livello 2 Loop

Livello 3 (IP). I frame corretti vengono ritrasmessi e alterati in modo che gli indirizzi MAC di origine e destinazione e gli indirizzi IP di origine e destinazione siano scambiati, affinché i frame inviati all'indirizzo IP del dispositivo di loopback (IP di destinazione nel frame ricevuto) vengano rispediti all'indirizzo IP del mittente (IP di origine nel frame ricevuto). Questo tipo di loop può essere utilizzato (a) su una connessione fisica oppure (b) su una rete commutata con commutazione Livello 2 o Livello 3 oppure (c) su una rete instradata.

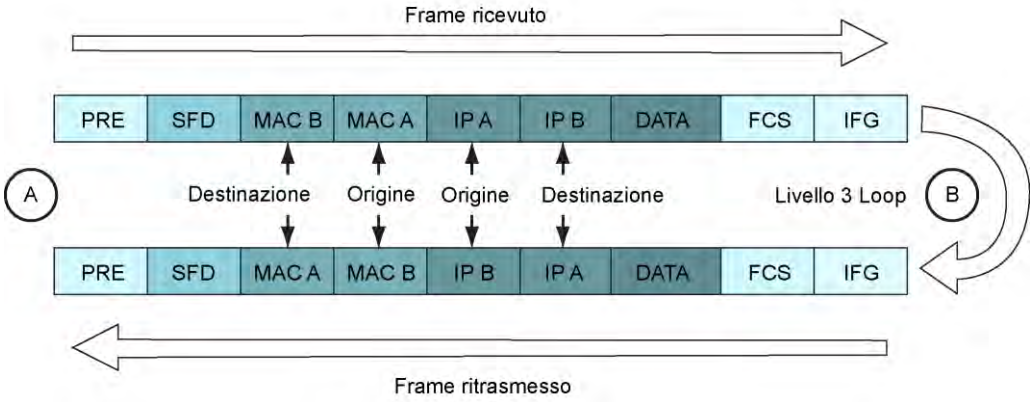


Fig. 18 Livello 3 Loop

Livello 4 (UDP). I frame corretti vengono ritrasmessi e alterati in modo che gli indirizzi MAC di origine e destinazione e gli indirizzi IP di origine e destinazione siano scambiati come sul Livello 3. Inoltre, questo tipo di loop scambia i numeri delle porte di origine e destinazione UDP in modo che il traffico inviato a una porta specifica venga rispedito dalla stessa porta alla porta dalla quale è partito. Questo tipo di loop può essere utilizzato su qualsiasi tipo di connessione o di rete.

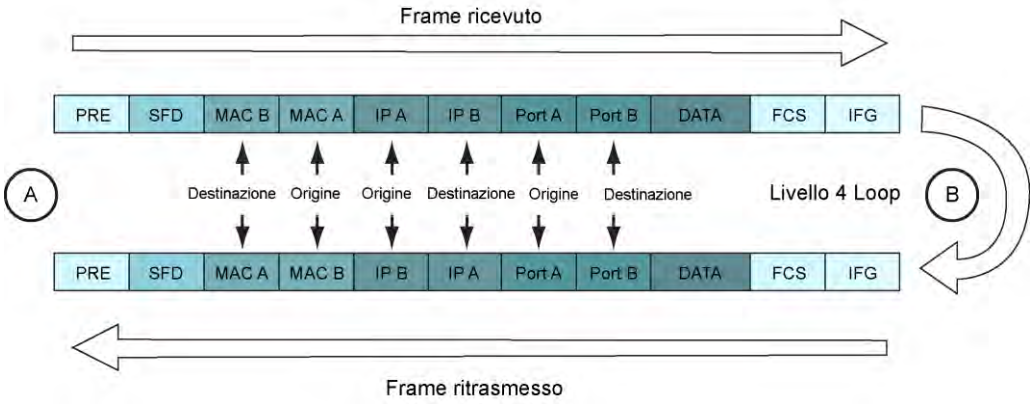


Fig. 19 Livello 4 Loop

Instaurazione della connessione

L'instaurazione di una connessione tra un tester e un dispositivo loopback, o tra due tester, diventa progressivamente più complicata se il Livello utilizzato è più elevato.

Il Livello 1 è sufficiente per testare un mezzo fisico, come un cavo in rame o in fibra, oppure un collegamento radio. È possibile utilizzare i livelli più elevati, e le relative impostazioni, come gli indirizzi e i tag VLAN/MPLS, non hanno alcun effetto tranne quello di ridurre la quantità di spazio disponibile per il payload. L'unico requisito prevede che il tester venga impostato all'uso del dispositivo loopback collegato (o il tester slave) come target.

Il Livello 2 è necessario in un ambiente LAN per il collegamento tramite switch Livello 2. Il tester può essere comandato in modo da TROVARE tutti i dispositivi IDEAL compatibili (unità loopback o tester) sulla rete. I dispositivi rilevati possono essere aggiunti all'elenco target del tester e uno di essi può essere selezionato come target per i test. Il campo di destinazione dei frame del test conterrà l'indirizzo MAC del target. Le informazioni dei livelli superiori eventualmente presenti nei frame non avranno alcun effetto sulla comunicazione tra il tester e il target.

Il Livello 3 deve essere utilizzato quando i test vengono effettuati in un ambiente instradato in WAN fuori dalla LAN locale. Il tester deve individuare il proprio target tramite un indirizzo IP pubblico. Quando il target si trova nella WAN, è necessario assegnarvi un indirizzo noto affinché il tester possa essere configurato in modo da poter comunicare con esso. Non è possibile TROVARE automaticamente i dispositivi/target IDEAL compatibili al di fuori della LAN. Il campo di destinazione dei frame del test conterrà l'indirizzo IP del target. Il campo di destinazione dei frame ritrasmessi dal dispositivo di loopback conterrà l'indirizzo IP del tester. Il MAC di destinazione sarà sostituito dal MAC del gateway.

Il Livello 4 è utilizzato quando il target si trova in un'altra LAN collegata alla LAN del tester LAN tramite connessione WAN, sul lato esterno di un router edge. Il target non presenterà un indirizzo IP pubblico, ma un indirizzo privato assegnato, automaticamente o manualmente, dalla rete locale. I campi di destinazione dei frame di test conterranno l'indirizzo IP pubblico del router edge, ma anche il numero della porta alla quale il target è collegato. Il router dovrà essere configurato con il port forwarding per inoltrare i frame al target con il numero di porta corretto. Il campo di destinazione dei frame ritrasmessi dal dispositivo di loopback presenterà l'indirizzo LAN del router. Questo sarà tradotto dal router mediante la tabella Network Address Translation (NAT) in modo che i frame giungano infine al tester di origine.

Oltre alla maggiore complessità della configurazione con i livelli più elevati, possono verificarsi anche i problemi seguenti che dovranno essere superati prima di poter effettuare il test.

I firewall negli edge LAN sono specificamente ideati per bloccare il tipo di traffico generato dai tester. I traffico del test può attraversare solo un firewall con una porta aperta, oppure una zona demilitarizzata (DMZ), alla quale è collegato il target.

I test delle trasmissioni Ethernet possono generare grandi quantità di traffico e sono ideati per stressare le reti fino al punto di errore. Questo fattore deve essere tenuto in considerazione durante la configurazione dei test, onde evitare l'interruzione del traffico di altre reti o provocare il blocco del sovraccarico da parte degli elementi di rete.

I dispositivi di loopback configurati al loop Livello 1 (Physical) non possono essere rilevati automaticamente né controllati in remoto perché non ricevono né rispondono ai frame Ethernet, ma possono solo ritrasmetterli.

Target e servizi

I target sono le destinazioni del traffico del test. Possono essere (a) unità loopback che ritrasmettono il traffico all'origine oppure (b) altri tester che ricevono e controllano il traffico e generano e rinviano il traffico al contrario.

Un servizio è un flusso di traffico con caratteristiche specifiche. È possibile utilizzare contemporaneamente fino a otto servizi, ognuno con caratteristiche diverse, per testare la capacità di una rete a trasportare vari tipi di traffico, a varie destinazioni e, ad esempio, su varie VLAN. Ogni servizio viene inviato a un target definito. Può trattarsi di un target comune per tutti i servizi, selezionato dall'elenco dei target, oppure gli indirizzi delle destinazioni (MAC e IP) possono essere impostati singolarmente per ciascun servizio. Per impostazione predefinita un servizio utilizza il MAC e l'IP di destinazione del target e il MAC e l'IP di origine del tester.

Disturbi del traffico

I test di trasmissione controllano eventuali disturbi del traffico Ethernet sotto forma di errori, latenza e jitter.

Gli errori dei frame possono essere frame persi (frame trasmessi ma persi nella rete) oppure frame danneggiati (frame ricevuti ma contenenti errori).

Gli errori payload sono errori della parte di dati dei frame Ethernet.

La latenza è un ritardo di propagazione della rete.

Jitter indica variazioni a breve termine nel ritardo di propagazione della rete.

Per rilevare i disturbi sopra indicati, i test vengono eseguiti in condizioni specifiche definite dall'utente, ad es. con varie misure e velocità di frame e in presenza di livelli di carico di traffico variabili. Alcuni test determinano le prestazioni massime che un collegamento di rete è in grado di raggiungere senza superare limiti predefiniti sui livelli di disturbo.

Metodi di test delle trasmissioni Ethernet

Negli anni sono stati sviluppati vari metodi di test delle trasmissioni Ethernet. Ciascuna evoluzione ha aggiunto un ulteriore livello di sofisticazione e valore alla conoscenza delle prestazioni della rete testata. Una maggiore sofisticazione aumenta il tempo necessario per effettuare il test. Alcuni test possono durare giorni o settimane. Gli sviluppi più recenti hanno cercato di ridurre i tempi dei test senza perdere informazioni importanti sulle prestazioni della rete.

BERT

Il "Bit Error Ratio Test" (a volte erroneamente indicato come "Bit Error Rate Test") è un metodo di test tradizionale utilizzato per molti tipi di sistemi di trasmissione delle telecomunicazioni. Negli ambienti Ethernet, è destinato al test del payload del frame, inserendo schemi predefiniti di dati di test nei frame e controllandoli bit per bit nel ricevitore. I singoli errori dei bit vengono contati ed espressi come proporzione del totale di dati ricevuti, e vengono registrati i periodi di tempo durante i quali la proporzione di errori supera i limiti predefiniti. Gli errori di tipi diversi possono essere forzati nei frame o nei dati di payload allo scopo di confermare che il meccanismo di controllo degli errori funziona correttamente e determinare come la rete risponde ai dati con errori.

SLA-Tick

I "Service Level Agreement" (SLA) vengono comunemente utilizzati per definire un impegno contrattuale a fornire prestazioni minime specifiche di connessioni di rete. Generalmente, definiscono la velocità di trasmissione delle informazioni minima e la latenza e il jitter massimi. Per il test SLA-Tick, è possibile selezionare vari servizi per occupare la larghezza di banda disponibile, ciascuno con la propria dimensione dei frame fissa e ciascuno con i propri limiti di prestazioni. Questo test utilizza sempre frame di livello 4, perché può propagarsi in tutti i tipi di rete e perché il payload ridotto non è rilevante.

RFC2544

La Internet Engineering Task Force ha definito questo metodo di test che comprende i seguenti sottotest, ognuno dei quali può essere incluso oppure omesso dalla sequenza di test complessiva. (Notare, tuttavia, che alcuni dei sottotest devono basarsi sui risultati di altri per poter essere eseguiti). Per completare un test RFC2544 completo con tutti i sottotest a tutte le dimensioni di frame può essere necessario molto tempo, quindi il tester fornisce una scelta di profili di test relativi al tempo necessario per completare i test. Viene utilizzato il frame di livello 4.

Throughput Questo è un test di velocità di trasmissione delle informazioni raggiungibile a varie dimensioni dei frame. La velocità di trasmissione delle informazioni teorica massima diminuisce con il diminuire delle dimensioni dei frame, perché il sovraccarico diventa più significativo rispetto al payload. Questo sottotest confronta le prestazioni effettive con i limiti teorici e target.

Latenza La latenza aumenta con l'aumentare delle dimensioni dei frame perché i frame devono essere memorizzati nella memoria tampone dell'apparecchiatura di rete prima della successiva trasmissione e più è grande il frame più tempo sarà necessario l'inoltro. Il sottotest della latenza misura la latenza in base al limite teorico e target per varie dimensioni di frame.

Jitter Questo è indipendente dalla dimensione dei frame, e il sottotest del jitter serve per confermarlo e mostrare eventuali disturbi di rete che potrebbero introdurre jitter dipendenti dalla dimensione dei frame.

Frame Loss Con l'aumentare della velocità dei frame, le reti cominciano a perdere frame. Per ogni dimensione dei frame, questo sottotest varia la velocità dei frame fino al punto in cui i frame cominciano ad essere perduti.

Back-to-Back Ogni frame Ethernet deve essere separato dal successivo con un Inter Frame Gap (IFG) minimo. Per ciascuna dimensione dei frame, il sottotest Back-to-Back valuta la capacità della rete di gestire i frame separati dall'IFG minimo, misurando il burst più lungo di questi frame che può essere propagato con successo senza errori.

System Recovery Quando gli elementi della rete vengono sovraccaricati dal traffico eccessivo, può essere necessario un po' di tempo per ripristinare una condizione che consenta loro di ritrasmettere il traffico. Per ogni dimensione di frame, il sottotest System recovery genera il traffico alla velocità rilevata dal sottotest Throughput e misura il tempo di recupero della rete.

Y.1564 (NetSAM)

Nel tentativo di superare alcune delle limitazioni di RFC2544, soprattutto i tempi lunghi, la natura sequenziale dei test e il metodo di traffico monoservizio non realistico, la International Telecommunications Union ha definito un nuovo metodo di test per l'attivazione del servizio Ethernet - Y.1564. La prima fase del metodo è un test di configurazione del servizio, che valuta la capacità della rete di raggiungere la Committed Information Rate (CIR) e la Excess Information Rate (EIR) senza errore per ognuno di una serie di servizi, uno alla volta. Quindi, il test delle prestazioni del servizio misura contemporaneamente Frame Transfer Delay (latenza), Frame Delay Variation (Jitter), Frame Loss Ratio e disponibilità del servizio per ogni servizio al CIR. In tal modo, il test NetSAM valuta contemporaneamente tutti gli indicatori di prestazione chiave (KPI) della rete su vari servizi in modo molto più preciso simulando il traffico reale rispetto a RFC2544. Sorveglia inoltre la capacità della rete di controllare e gestire il traffico, contrassegnato con un colore per indicarne la priorità in relazione alla CIR e alla EIR definite nel SLA. Viene utilizzato il frame di livello 4.

Modalità di funzionamento

MGig1 presenta due modalità di funzionamento: Endpoint e Through. Per passare dalla modalità Endpoint a Through e viceversa, selezionare nella schermata principale PORTE (F2), scegliere la modalità nel menu a discesa e selezionare APPLICA (F3). Ogni volta che si cambia modalità, i servizi rilevati sono PoE (802.3af/at. non pre-standard Cisco), ISDN S, PBX e Sconosciuto. Gli indirizzi IPv4 e IPv6 assegnati al tester (se disponibili) vengono visualizzati nella schermata "Endpoint".

Modalità Endpoint

Endpoint è la modalità nella quale si eseguono i testi e funzionano gli strumenti di trasmissione (Fig. 20A).

Prima di eseguire un test di trasmissione, impostare un loopback remoto. La configurazione di un dispositivo portatile SEL1 che è stato rilevato come target può essere impostato in remoto da MGig1, vedere *pagina 29*.

A B

Fig. 20

Modalità Through

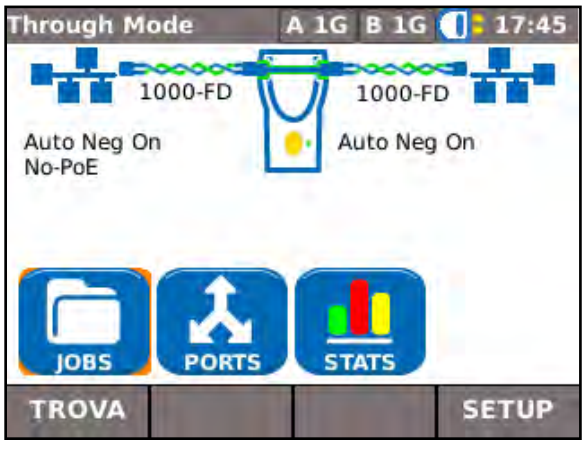


Fig. 21

La modalità Through consente di visualizzare le statistiche. Selezionare PORTE e scegliere la modalità Through nel menu a discesa, quindi selezionare APPLICA (F3). MGig1 rileva i servizi collegati e li visualizza sul display (Fig. 21). Tenterà di negoziare la velocità di connessione più elevata tra le due reti.

Selezionare STATS per visualizzare il traffico corrente sotto forma di grafici e tabelle. Il traffico viene classificato come Top Users, Top VLANs, MAC e dati LINK. Per ulteriori informazioni su STATS, vedere *Statistiche a pagina 54.* Per ulteriori informazioni su Jobs, vedere *Lavori a pagina 56.*

Porte

Selezionare l'icona PORTE nella schermata principale. Viene visualizzata la schermata principale sul display (Fig. 22). Scegliere le porte desiderate, rame o ottica, negli elenchi a discesa e premere APPLICA (F3). Le modalità sono illustrate a *pagina 21*.

Quando si seleziona APPLICA (F3), MGig1 rileva i servizi connessi e li visualizza sul display.

Mettere un segno di spunta sulla casella di controllo per visualizzare sempre questa schermata all'avvio.

NOTA

La Fig. 22 mostra la schermata delle porte da MGig1 Duo PRO. Le opzioni di porte e modalità dipendono dal modello.

Fig. 22

Setup

Le impostazioni e le preferenze definite dall'utente per MGig1 possono essere impostate dal menu SETUP illustrato nella Fig. 23. Net B e Strum B si riferiscono ai modelli Duo. Controllare le funzioni del modello in base alla tabella a *pagina 9*.

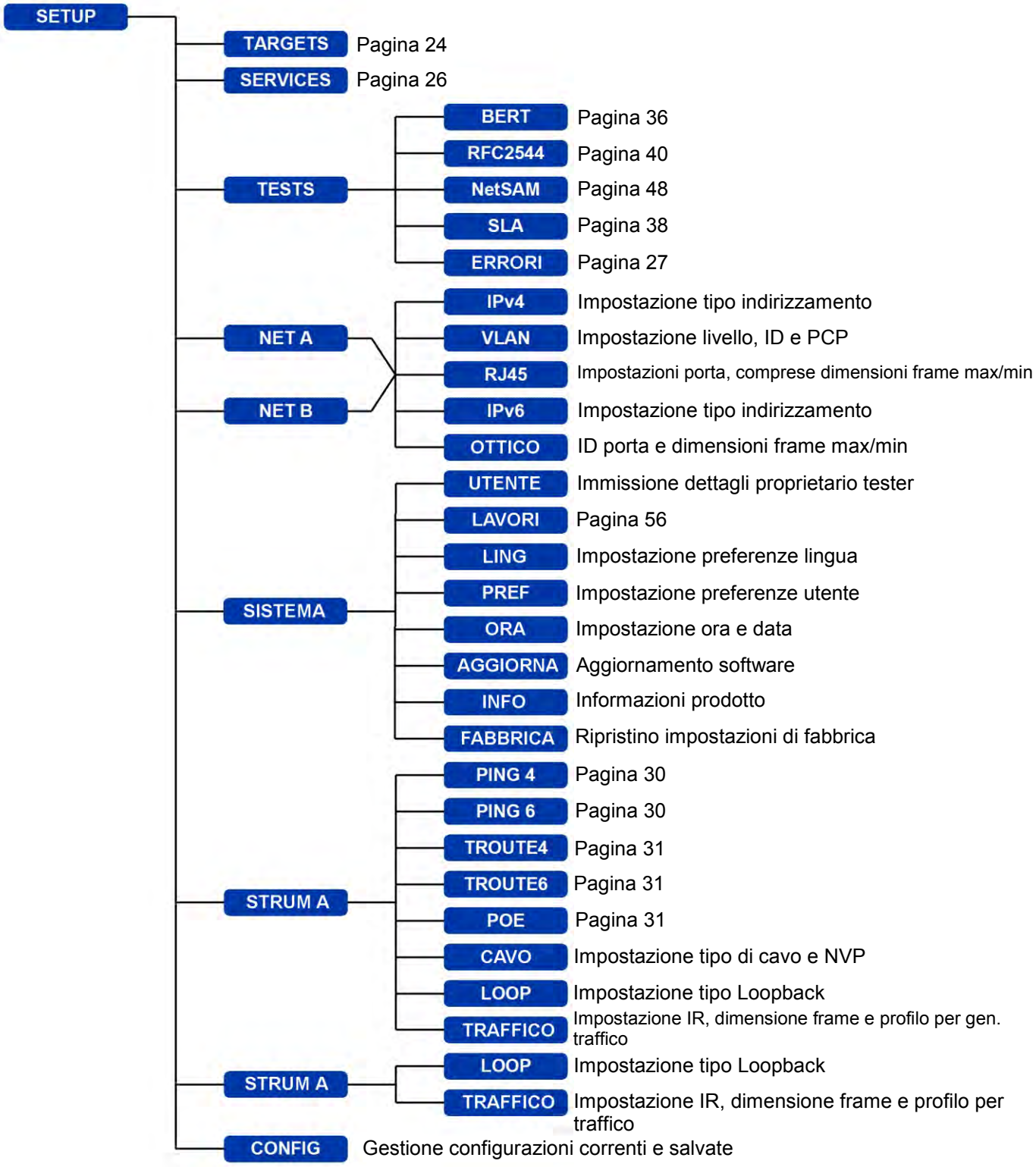


Fig. 23

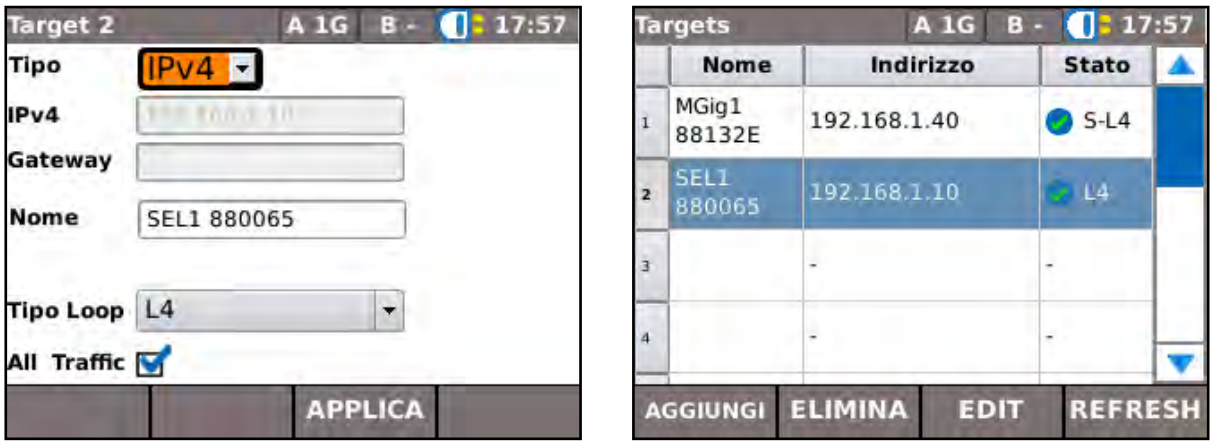
Targets

Selezionare questa opzione per accedere a una tabella nella quale immettere, modificare, eliminare e configurare in remoto fino a 10 target. I target salvati qui possono essere rapidamente selezionati quando si eseguono i test.

A B

Fig. 24

Per aggiungere i target, procedere nel modo seguente: Nella schermata principale, selezionare SETUP>TARGETS; viene visualizzata la schermata "Target" (Fig. 24A). Selezionare AGGIUNGI (F1), una finestra di dialogo a scomparsa consente di scegliere tra ricerca di target IDEAL o la configurazione della ricerca manualmente. Selezionare CERCA nella finestra di dialogo a scomparsa; dopo una scansione, viene visualizzata la schermata Scoprire, Fig. 24B.



A B

Fig. 25

Nella schermata Scoprire, evidenziare il target che si desidera aggiungere, quindi scegliere SELEZIONA (F3). Viene visualizzata la nuova schermata target, Fig. 25A, nella quale è possibile riconfigurare alcuni dei dettagli del nuovo target prima di aggiungerlo all'elenco dei target. Selezionare APPLICA (F3), viene visualizzata di nuovo la schermata "Targets", ma con il nuovo target aggiunto, Fig. 25B.

Per confermare visivamente un target SEL1, nella schermata Targets (Fig. 25B): evidenziare SEL1 e selezionare EDIT (F3), viene visualizzata la schermata "Target #" per i dettagli di SEL1 (Fig. 26). Selezionare FLASH LEDS (F4), i cinque LED livello del dispositivo portatile SEL1 lampeggiano contemporaneamente. In questo modo è possibile individuare rapidamente l'unità.

Fig. 26

Per eliminare un target dall'elenco Targets, utilizzare i tasti freccia del tester per evidenziare il dispositivo da rimuovere, quindi selezionare ELIMINA (F2). Viene visualizzata una finestra di dialogo a scomparsa per confermare, selezionare "Sì"; il target viene quindi eliminato dall'elenco.

Per riconfigurare un target SEL1, vedere *Controllo remoto, Da MGig1 a* SEL1 *a pagina 29.*

Services

Selezionare SETUP>SERVICES; viene visualizzata la schermata "Services" sul display, che consente di definire le caratteristiche di max. otto servizi. Selezionare un servizio dall'elenco; la schermata passa da "Services" a "Service" (Fig. 27) e mostra le impostazioni predefinite. Una volta modificate le impostazioni, queste rimangono invariate fino alla modifica successiva. Le impostazioni possono essere esportate, oppure importate da un altro dispositivo portatile MGig1 mediante la funzione CONFIG, vedere *pagina 59*.

Le scelte effettuate e i valori immessi definiscono la composizione di ciascun frame Ethernet generato da MGig1 – vedere *Struttura frame Ethernet e Livelli* a *pagina 15.*

Nome Assegnare un nome a ciascun servizio, quando richiesto. Ad es. CCTV, E-mail, Video, ecc.

Protocollo Scegliere tra TCP, UDP, ICMP.

IP Impostare l'origine/destinazione come locale/da target oppure definire la propria origine/destinazione. Dopo aver definito la propria destinazione (Personalizzata), questa sostituisce il target selezionato in un test. Se necessario, ogni servizio può essere impostato con un indirizzo diverso, ovvero otto target separati. È necessario immettere manualmente l'indirizzo di ognuno.

MPLS Abilitare o disabilitare.

LLC/SNAP Abilitare o disabilitare.

VLAN Impostare VLAN come Locale o Personalizzato.

MAC Impostare l'origine/destinazione come locale/da target oppure definire la propria origine/destinazione.

Fig. 27

Per impostazione predefinita, l'IP/MAC di origine viene prelevato dal Target e l'IP/MAC di destinazione dal tester stesso. Questi possono essere ignorati per simulare il traffico proveniente da varie fonti (modificando l'IP/MAC di origine) o per forzare il traffico in varie destinazioni (modificando l'IP/MAC di destinazione).

Dati di test/Error inject

Ciascuno dei quattro test di trasmissione ammette l'inserimento di errori durante i test.

Per impostare Error Inject, selezionare SETUP>TESTS>ERRORI nella schermata principale; viene quindi visualizzata la schermata "Setup:Error Inject" (Fig. 28). Nei tre elenchi a discesa, impostare:

Tipo di Errore:

FCS (Frame Check Sequence) consente di determinare il modo in cui la rete risponde agli errori; i frame con errori FCS verranno probabilmente scartati.

Schema è un errore di bit. I frame che contengono questi errori devono essere rinviati. Un motivo dell'inserimento di errori di schema è confermare che il tester conta gli errori di bit correttamente, ovvero se vengono inseriti due errori, devono essere registrati due errori.

Fuori misura o Undersize inserisce frame di dimensioni di un byte maggiori del massimo o del minimo impostato in SETUP>NET>RJ45.

Errori: Singolo o Proporzione.

Selezionare "Singolo" e durante un test, ogni volta che si preme INIETT (F3) (Fig. 29) viene inserito un errore.

Selezionare "Proporzione" e durante un test, quando si preme INIETT (F3), vengono inseriti errori fino a quando non si preme nuovamente F3 per arrestarli (Fig. 30).

Proporzione: può essere impostata da 1 su 10 a 1 su 10^{13} (step in potenze da 10). Imposta il limite della proporzione di errori da inserire, ad es. se impostata a 1 su 10, viene inserito un errore per ogni 9 frame o bit corretti.

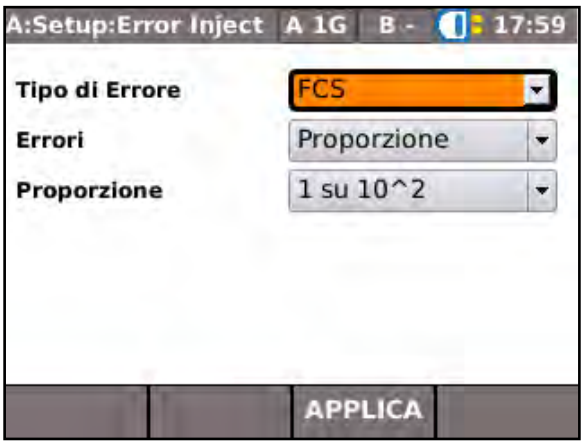


Fig. 28

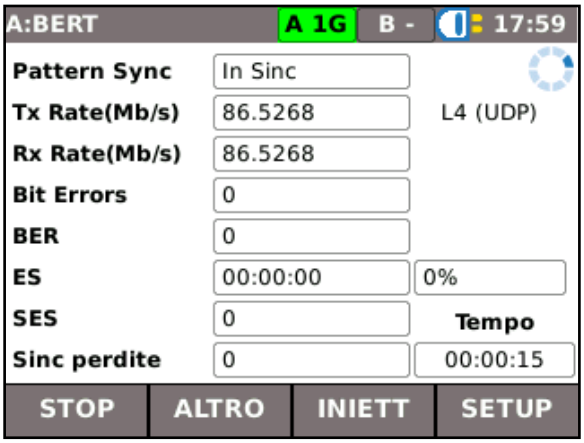


Fig. 29

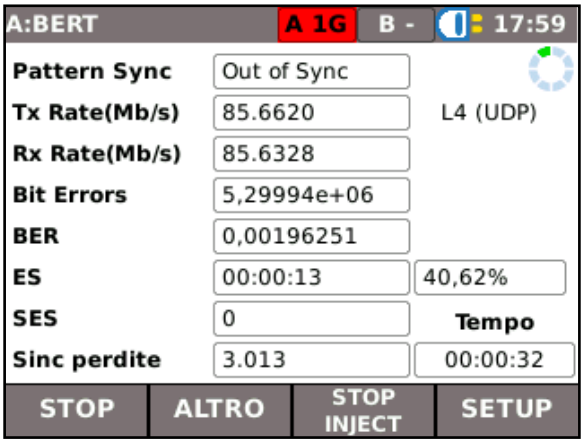


Fig. 30

Controllo remoto

Da MGig1 a MGig1

È possibile impostare un secondo MGig1 in modalità slave. In modalità slave, MGig1 può replicare un SEL1 ed essere utilizzato come unità loopback, oppure configurato in remoto e utilizzato come un secondo tester nei test bi-direzionali, vedere *Concetti di test* di trasmissione*, Generale,* a *pagina 14*.

Per impostare la modalità slave del secondo MGig1, procedere come segue:

nella schermata principale, selezionare TESTS, quindi selezionare l'icona SLAVE. Selezionare INIZIA (F1) per attivare la modalità Slave (Fig. 31). Questo MGig1 è ora in modalità slave.

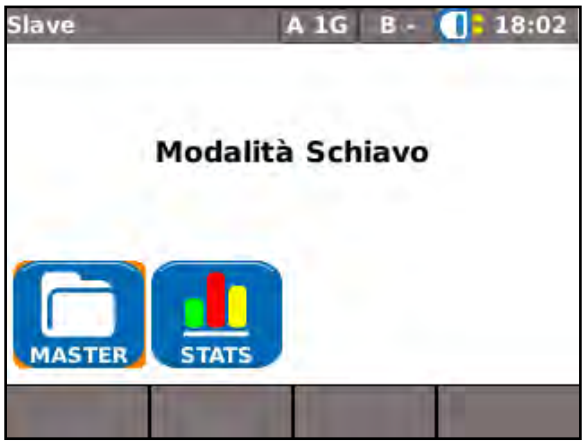


Fig. 31

Dall'MGig1 master:

selezionare SETUP>TARGETS; viene visualizzata la schermata "Targets". Selezionare AGGIUNGI (F1), una finestra di dialogo a scomparsa consente di scegliere tra ricerca di target IDEAL o la configurazione della ricerca manualmente. Selezionare CERCA nella finestra di dialogo a scomparsa; dopo la scansione viene visualizzata la schermata "Scoprire". Evidenziare MGig1-Slave e selezionare SELEZIONA (F3). Viene visualizzata la schermata "Target n.". Selezionare APPLICA (F3); il tester torna all'elenco "Targets", che ora comprende l'MGig1 appena rilevato (Fig. 32).

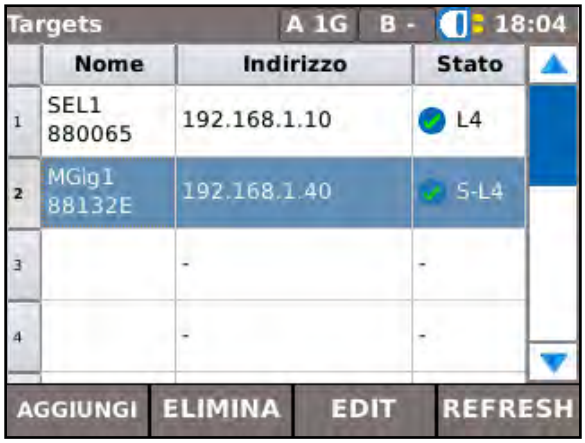


Fig. 32

Per i test **bi-direzionali**, impostare l'MGig1 slave su "Nessun Loop" nel modo seguente:

selezionare SETUP>TARGETS, viene visualizzata la schermata "Targets".

Selezionare, mediante i tasti freccia, l'MGig1 slave e selezionare EDIT (F3); viene visualizzata la schermata "Target n. (Fig. 33). Selezionare Nessun Loop nell'elenco a discesa, quindi selezionare APPLICA (F3).

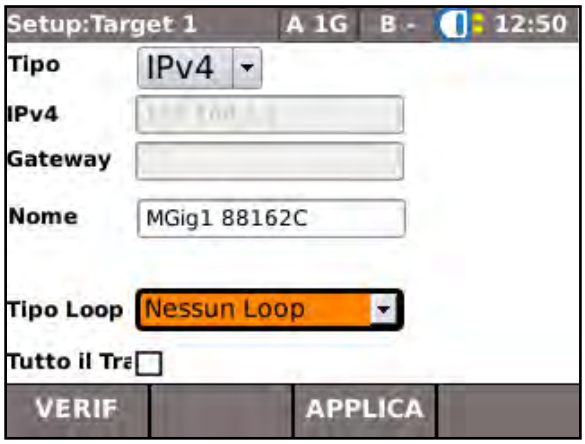


Fig. 33

NOTE

1. Quando l'MGig1 è in modalità slave e utilizzato come dispositivo di loopback, può essere configurato in remoto come un'unità SEL1. Vedere *Da MGig1 a* SEL1 a *pagina 29*.

2. Per uscire dalla modalità slave, selezionare l'icona MASTER.

Da MGig1 a SEL1

Nella schermata principale, selezionare SETUP (F4), quindi selezionare l'icona TARGETS. Tutti i dispositivi portatili SEL1 (e altri dispositivi) precedentemente rilevati verranno visualizzati nell'elenco Targets, come illustrato nella Fig. 34. Evidenziare l'unità SEL1 che si desidera controllare, quindi selezionare EDIT (F3); la schermata passa da "Targets" a "Target n.", Fig. 35, e vengono visualizzati i dati principali del SEL1. Selezionare CONFIG SEL1 (F2); vengono visualizzati tutti i dati configurabili del SEL1, Fig. 36. Configurare il SEL1 come richiesto, quindi selezionare APPLICA (F3). La configurazione del SEL1 verrà aggiornata e il dispositivo portatile SEL1 si riavvia.

Fig. 34

Fig. 35

Se, dopo aver collegato uno o più SEL1 alla rete questi non compaiono nell'elenco Targets, procedere come segue: selezionare AGGIUNGI (F1); una finestra di dialogo a scomparsa consente di cercare i target IDEAL oppure configurare la ricerca manualmente. Selezionare CERCA nella finestra di dialogo a scomparsa; dopo la scansione viene visualizzata la schermata "Scoprire", evidenziare il SEL1 aggiuntivo, quindi selezionare SELEZIONA (F3). Viene visualizzato un nuovo target dove è possibile riconfigurare alcuni dei dati del nuovo target prima di aggiungerlo all'elenco dei target. Selezionare APPLICA (F3), viene visualizzata di nuovo la schermata "Targets", ma con il nuovo target aggiunto.

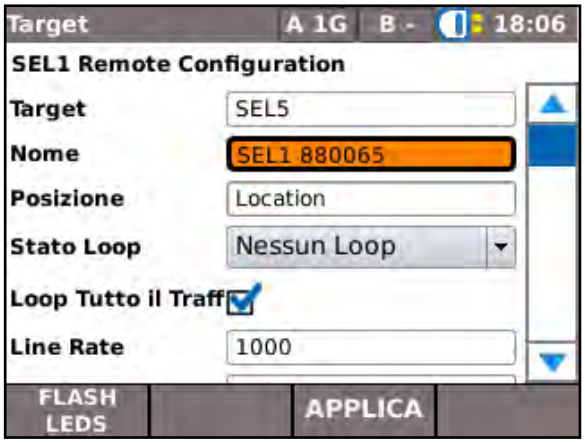


Fig. 36

Livello Loop SEL1

Il livello loop del SEL1 può essere modificato senza necessità di riconfigurazione. Procedere come segue: evidenziare il SEL1 nell'elenco dei target (Fig. 34), selezionare EDIT (F3); viene visualizzata la schermata "Target n.", Fig. 35. nel menu a discesa è possibile selezionare il tipo di loop. Scegliere il tipo di loop necessario e se effettuare il loop su tutto il traffico, quindi selezionare APPLICA (F3), il livello di loop del SEL1 cambia immediatamente.

Strumenti

Ping4 e Ping6

Ping testa la disponibilità e misura i tempi di risposta degli URL e dei dispositivi rilevati.

È possibile effettuare il ping sia degli indirizzi IPv4 che IPv6. Le figure seguenti illustrano una schermata di configurazione e test Ping4. I risultati di configurazione e test per Ping6 sono simili.

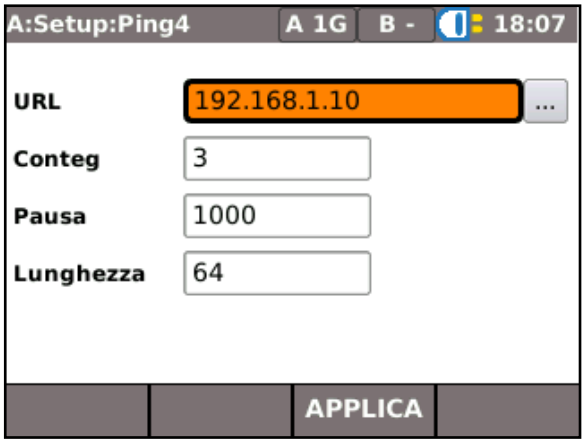


Fig. 37

Per configurare Ping, selezionare SETUP>STRUM A>PING4 (o PING6). Da qui, è possibile:

- Impostare l'URL/l'indirizzo numerico target (selezionarlo dai 10 target memorizzati nella tabella di ricerca IPv4 o v6 TARGET o modificare l'URL visualizzato),
- Conteg (numero di ripetizioni del ping - da 1 a 999999),
- Pausa (intervallo tra ping successivi - da 1 a 5 secondi),
- Lunghezza (numero di byte nel payload del frame del ping - da 8 a 1000 byte).

Fig. 38

I risultati di un test ping sono visualizzati nella Fig. 38. Le opzioni dei possibili risultati sono:

- Info: PRONTO, IN CORSO, PASSATO, RETE NON TROVATA, HOST NON CONOSCIUTO.
- Tx: conteggio dei frame del ping trasmessi: da 1 a 999999.
- Rx: conteggio delle risposte dei ping ricevute con successo: da 1 a 999999.
- Ritardo: ritardo in ms nel percorso di andata e ritorno del pacchetto di dati tra il ping trasmesso e la risposta ricevuta. Visualizzato come Minimo, Medio e Massimo.

TRoute4 e TRoute6

Trace Route indica il percorso e i ritardi di transito della misura dei frame attraverso una rete IP.

Premere il softkey SETUP (F4) per immettere il target o selezionarne uno nell'elenco IPv4 o v6 Target, e per visualizzare o modificare le impostazioni di test.

Fig. 39

Selezionare un singolo hop per visualizzarne le statistiche.

I softkey PREC (F1) e PROSS. (F3) sono utilizzati per navigare tra singoli hop.

Ogni hop viene tracciato tre volte. La durata registrata durante ogni tracciamento viene indicata in ms come T1, T2 e T3.

PoE

Quando l'unità MGig1 è collegata a una porta, rileva automaticamente la tensione PoE (se presente). Inoltre, l'esecuzione di un test PoE applica un carico resistivo e misura la potenza disponibile sulla porta collegata. MGig1 identifica le coppie su cui passa la potenza e visualizza i valori di tensione (V), corrente (mA) e potenza (W). La schermata dei risultati del test PoE nella Fig. 40 mostra che sulla coppia uno e due e sulla coppia tre e sei passano 11 watt. La porta testata può alimentare dispositivi che richiedono fino a 11 watt per funzionare.

Il test ha lo stato PASSATO perché la potenza disponibile è ≥ al valore di potenza minima immesso in fase di impostazione.

Fig. 40

Blink

Il test Blink della porta dell'hub forza il lampeggio della porta di un dispositivo di rete connessa. MGig1 amodifica anche la velocità e il colore del LED (sui dispositivi che supportano questa funzione), semplificando l'identificazione della porta corretta. Selezionare l'icona BLINK nella schermata Tests; il test viene avviato e interrotto con il softkey F1 che diventa INIZIA o STOP in base alla situazione.

Generazione di traffico

Per configurare la generazione di traffico, procedere come segue:

Nella schermata principale, selezionare: SETUP (F4). Selezionare l'icona STRUM A per configurare il traffico sulle porte primarie, oppure l'icona STRUM B per configurare il traffico sulle porte secondarie. Selezionare l'icona TRAFFICO; viene visualizzata la schermata "Setup:Traffico" (Fig. 41).

Per i modelli con porte secondarie, il traffico può essere generato sulla porta B mentre i test vengono eseguiti sulla porta A.

Selezionare un target nell'elenco a discesa e impostare la durata per la quale si desidera generare il traffico. I target vengono aggiungi, modificati o eliminati da SETUP>TARGETS; *pagina 24*.

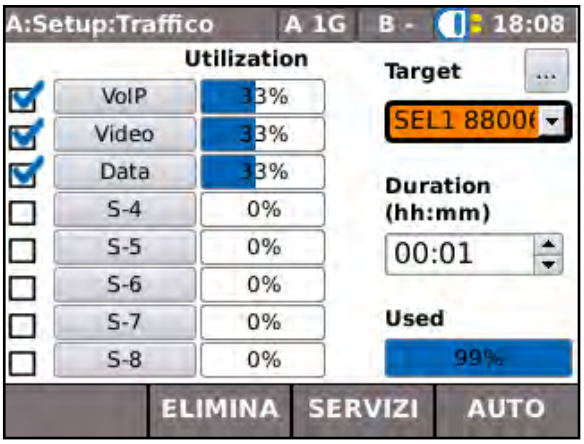


Fig. 41

Per configurare l'indirizzamento e il protocollo per ogni servizio, selezionare SETUP>SERVICES. Le impostazioni del servizio disponibili nella schermata Setup:Traffico (Fig. 41) si riferiscono alla quantità di larghezza di banda necessaria per ogni dispositivo e alla velocità di trasmissione delle informazioni, alla dimensione e al riempimento dei frame. Per regolare le impostazioni di tutti gli otto servizi, selezionare Service, da 1 a 8; viene visualizzata la schermata Limiti per quel servizio, Fig. 42.

Info Rate: immettere un valore in Mb/s. MGig1 calcola la frequenza massima delle informazioni per servizio, in base alla frequenza delle informazioni di altri servizi, e le dimensioni dei frame. È possibile immettere un valore inferiore al massimo. Quando la configurazione dei servizi è completata, la percentuale della larghezza di banda utilizzata viene visualizzata nella parte inferiore della schermata "Setup:Traffico", sotto "**Used**".

Libero IR e Bandwidth Rate vengono calcolati e visualizzati solo per informazione (Libero IR è la velocità massima che è possibile assegnare a un servizio particolare).

Bandwidth Utilization: la larghezza di banda utilizzata da un particolare servizio, visualizzata come percentuale.

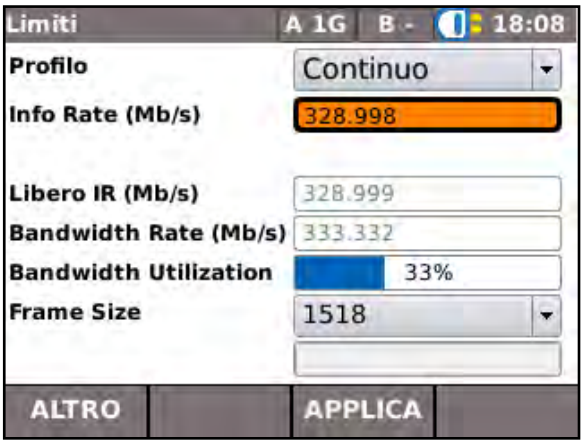


Fig. 42

Frame Size: scegliere una voce dell'elenco a discesa. Una dimensione dei frame maggiore significa un numero di frame inferiore e pertanto meno sovraccarico e più spazio per il payload.

Dati Schema (Hex): scegliere lo schema di dati per riempire il payload dall'elenco a discesa.

Solo per Service 1, selezionare ALTRO (F1) e scegliere uno dei tre profili di traffico:

Continuo: questo profilo genera traffico in modo uniforme e continuo per tutta la durata impostata nella schermata "Setup:Traffico".

Rampa: imposta l'unità MGig1 in modo da generare il traffico a una velocità di trasmissione delle informazioni che aumenta o diminuisce a intervalli graduali. Per configurare la rampa, utilizzare i comandi seguenti.

- Start Info Rate – impostare da 0,1 a 1.000 Mb/s
- Stop Info Rate – impostare da 0,1 a 1.000 Mb/s
- Intervallo – impostare da 1 a 1.000.00 µs (intervallo tra gli step)
- Steps – impostare da 1 a 10.000 (No of steps)
- Dimensione step – impostare da 1 a 1.000.000 frame

Poiché la dimensione degli step è impostata come un numero di frame anziché un periodo di tempo, il profilo della rampa non è lineare.

Se Stop Info Rate è superiore a Start Info rate, la rampa aumenta la frequenza delle informazioni nel tempo.

Se Stop Info Rate è inferiore a Start Info rate, la rampa diminuisce la frequenza delle informazioni nel tempo.

Burst: questo profilo propaga il traffico in base a una dimensione e un intervallo definiti:

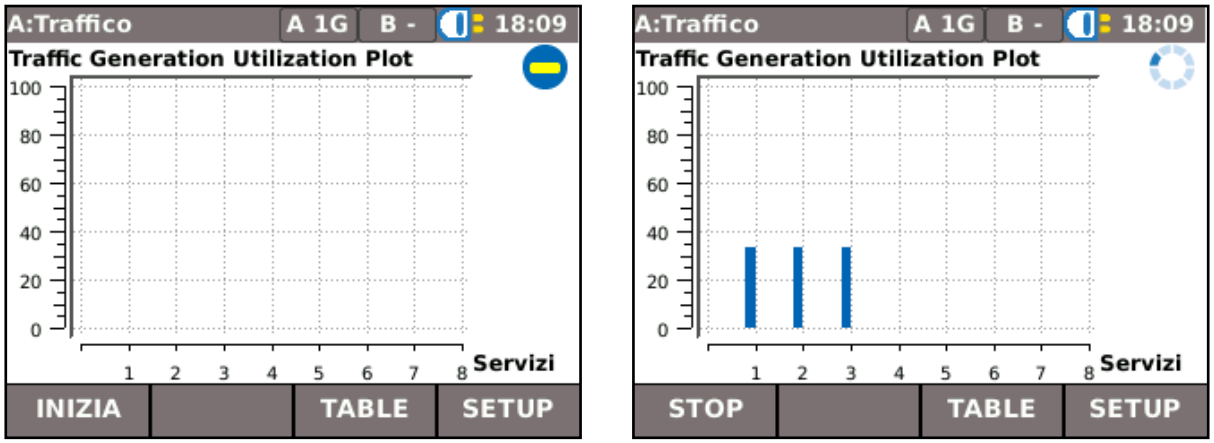
- Dimensione – impostare da 2 a 1.000.000.000 frame (durata burst)
- Intervallo – impostare da 1 a 1.000.000 µs (intervallo tra burst)

Il profilo di traffico rimane selezionato finché non viene resettato.

Per generare il traffico, nella schermata principale selezionare TESTS>STRUM (A o B)>TRAFFICO - viene visualizzata la schermata "Traffico" Fig. 43A.

NOTA

I modelli MGig1 Duo dispongono di STRUM A o STRUM B, scegliere quello più appropriato per generare il traffico sulla porta primaria (A) o secondaria (B).



A B

Fig. 43

Nella schermata "Traffico", Fig. 43A, selezionare INIZIA (F1) per avviare la generazione di traffico. Il grafico dell'utilizzo della generazione di traffico indica l'uso della larghezza di banda per ogni servizio (Fig. 43B). Selezionare ALTRO (F2) per visualizzare gli stessi dati sotto forma di tabella.

Test di trasmissione – configurazione ed esecuzione

L'unità MGig1 dispone di quattro testi di trasmissione: BERT, SLA-Tick, RFC2544 e NetSAM. L'MGig1 offre numerose opzioni per configurare ogni test e le descrizioni che seguono non sono esaustive, ma rappresentano una guida generale per l'utente.

BERT

Bit Error Ratio Test (BERT) controlla che il payload del frame non contenga errori di bit e li comunica come proporzione dei dati totali ricevuti. Per ulteriori informazioni, vedere *BERT* a *pagina 19*.

Per impostare BERT sull'MGig1 procedere come segue: nella schermata principale, selezionare SETUP (F4). Selezionare i TESTS, quindi l'icona BERT; vengono visualizzate le schermate "Setup:BERT" (Fig. 44). Selezionare ALTRO (F1) per commutare tra le schermate.

A B

Fig. 44

Target Selezionare un target nell'elenco a discesa. In caso di testi su Livello 1 non è necessario un target.

Service BERT viene eseguito solo su un servizio. Scegliere un servizio nell'elenco a discesa. Nota: quando il servizio selezionato è stato configurato con un target personalizzato (mediante SETUP>SERVICES) diverso da quello selezionato nell'elenco dei target (precedente), occorre utilizzare il target associato al servizio.

Schema test Scegliere uno degli schemi di test dall'elenco a discesa per riempire il payload. Quando si seleziona lo schema "Word", immettere un numero esadecimale a 4 cifre in **Word**.

Livello Selezionare Livello 1 per il loop fisico non indirizzabile. Selezionare Livello da 2 a 4 in base alla dimensione del payload necessario. Vedere *Struttura frame Ethernet e Livelli, paragrafi 1 e 2, pagina 15.*

Info Rate Immettere la velocità di trasmissione delle informazioni in Mb/s per impostare la quantità di larghezza di banda che si desidera utilizzare per BERT.

Frame Size Selezionare la dimensione dei frame nell'elenco a discesa. Maggiori sono le dimensioni del frame, maggiore quantità di larghezza di banda rimane per il payload.

Durata Scegliere "Continua" se si desidera che il test continui finché non si preme STOP (F1). Selezionare "User", quindi specificare un periodo di max. 24 ore in **Duration (hh:mm)**.

Limite di errore, Error Ratio e Errore Assoluto

- Impostare il limite di errore su "Proporzione", quindi selezionare una proporzione nell'intervallo da 1 su 10 a 1 su 10^{13} (step in potenze da 10). La proporzione selezionata diventa il limite oltre il quale il test fallisce.
- Impostare il limite di errore su "Assoluto", quindi immettere il limite di errore come valore compreso tra 1 e 999.

Per **eseguire** BERT: nella schermata principale, selezionare l'icona TESTS, quindi l'icona BERT; viene visualizzata la schermata di test BERT.

Selezionare INIZIA (F1) per avviare il test.

Stato deve mostrare "In Sinc". Se, al contrario, mostra "Fuori sync", controllare che il livello scelto nella configurazione BERT corrisponda al livello impostato sul SEL1 (o su un altro dispositivo di loopback).

Tempo Sinc Ultima è un contatore che funziona dall'ultima sincronizzazione registrata dopo una perdita di sincronizzazione. Se la sincronizzazione non viene perduta al momento in cui il test viene completato (o arrestato), Tempo Sinc Ultima corrisponde a Total Sync Time.

Total Sync Time è la durata totale di sincronizzazione del test, espressa sotto forma di percentuale di durata del test, e anche in ore, minuti e secondi. Se non si verificano errori/perdite di sincronizzazione durante il test, Total Sync Time corrisponderà a Tempo (durata del test). Tutte le perdite di errore/sincronizzazione provocheranno l'arresto del contatore fino al ripristino della sincronizzazione.

Err Time è la durata fuori sincronizzazione dello schema BERT dall'avvio del test, espressa sotto forma di percentuale della durata del test, e in ore, minuti e secondi.

Sinc perdite Numero di volte in cui lo schema ha perso la sincronizzazione.

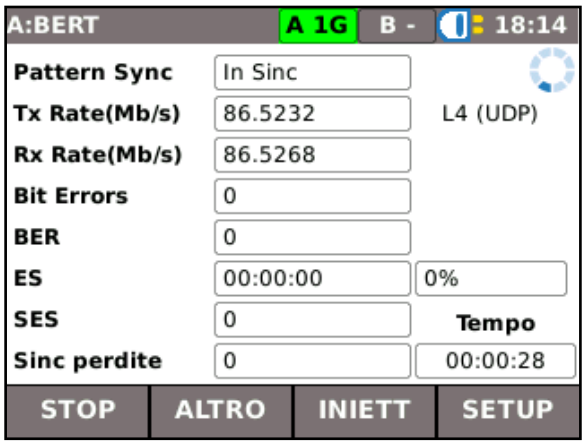


Fig. 45

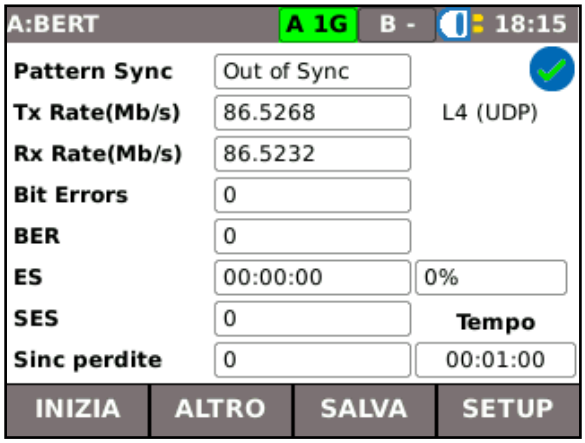


Fig. 46

Rx Sync bits Numero di bit ricevuti rimasti in sincronizzazione, espressi in potenze da 10, ad es. 6.46168e+08 = 6.46168 x10^{8}.

Rx Err bits e **Rx Err Ratio** Bit con errore ricevuti come valore assoluto o proporzione. Se questi valori superano il limite immesso durante la configurazione, il test fallisce.

Target, **Service**, **Schema Test** e **Livello** confermano le scelte effettuate durante la configurazione.

Gravemente Err Sec Numero di secondi con gravi errori contati durante il test.

Le Fig. 45 e Fig. 46 mostrano le schermate di test BERT al termine del test. I risultati mostrano che il test è stato eseguito per 60 secondi e che per quattro secondi lo schema BERT era fuori sincronizzazione. Sebbene siano stati registrati errori, la proporzione di errori di 0,0076576 non supera il limite di proporzione di errori di 1 su 100 specificato durante la configurazione; vedere *Fig.* 44*B*. Pertanto, il test è superato.

Il LED di riepilogo nella barra delle informazioni nella parte superiore dello schermo emette una luce verde quando raggiunge la sincronizzazione. La luce diventa rossa in caso di perdita di errore o sincronizzazione, quindi arancione a indicare l'errore storico.

SLA-Tick

Il test Service Level Agreement (SLA) Tick è in grado di utilizzare fino a otto servizi. L'uso di ciascun servizio viene scelto durante la configurazione.

Per configurare SLA-Tick sull'MGig1, procedere come segue:

Nella schermata principale, selezionare SETUP (F4). Selezionare TESTS, quindi l'icona SLA-TICK; viene visualizzata la schermata "Setup:SLA-TICK" (Fig. 47).

Selezionare un **Target** nell'elenco a discesa, quindi impostare la **Durata** necessaria. Nota: l'indirizzamento e il protocollo di ciascun servizio si impostano in SETUP>SERVICES.

Selezionare ALTRO (F1) e impostare il tempo di attesa, ovvero il tempo che il tester attende al termine di ogni sottotest prima dell'arrivo degli ultimi frame e prima di avviare il sottotest successivo.

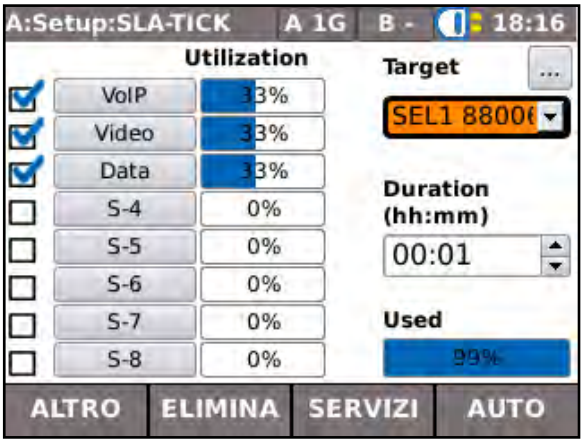
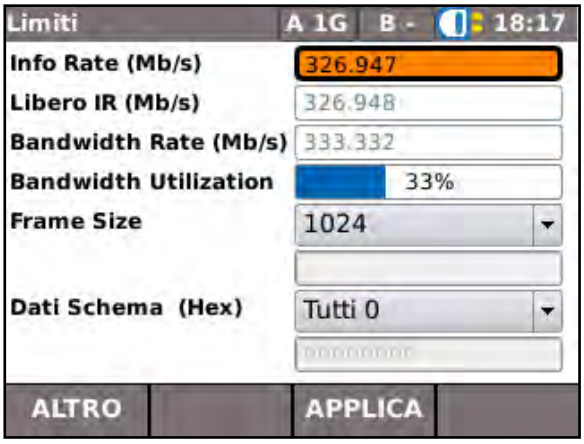


Fig. 47

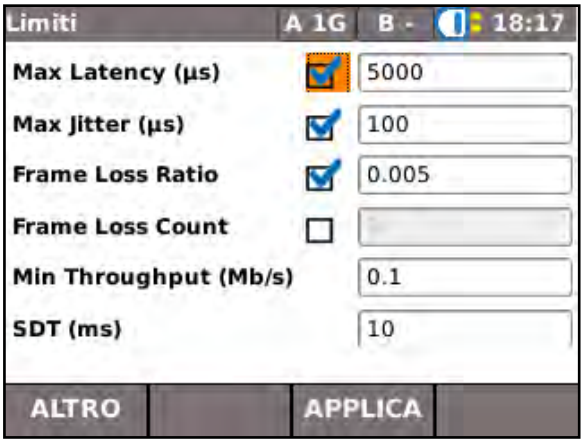
Per ogni servizio che si desidera utilizzare, procedere come segue:

selezionare il servizio, ad es. Service 1, viene visualizzata la schermata "Limiti" (Fig. 48 A & B). Immettere i valori di **Info Rate**, **Frame Size** e **Dati Schema**. Quando si imposta Info Rate, vengono visualizzate sia la percentuale utilizzata da quel servizio (**Bandwidth Utilization**) che la percentuale ancora disponibile per altri servizi. Bandwidth Utilization dipende da Frame Size e da Info Rate. Una dimensione dei frame maggiore significa un numero di frame inferiore e pertanto meno sovraccarico.

La seconda schermata dei limiti, Fig. 48B, consente di impostare i valori che possono essere indicati nel Service Level Agreement. Ad es. se le caratteristiche di Service 1 sono state impostate in modo da simulare applicazioni di trasmissione video, i valori impostati per **Info Rate**, **Latenza** e **Jitter**, ecc. in base a quel servizio, possono rappresentare il SLA.



A



B

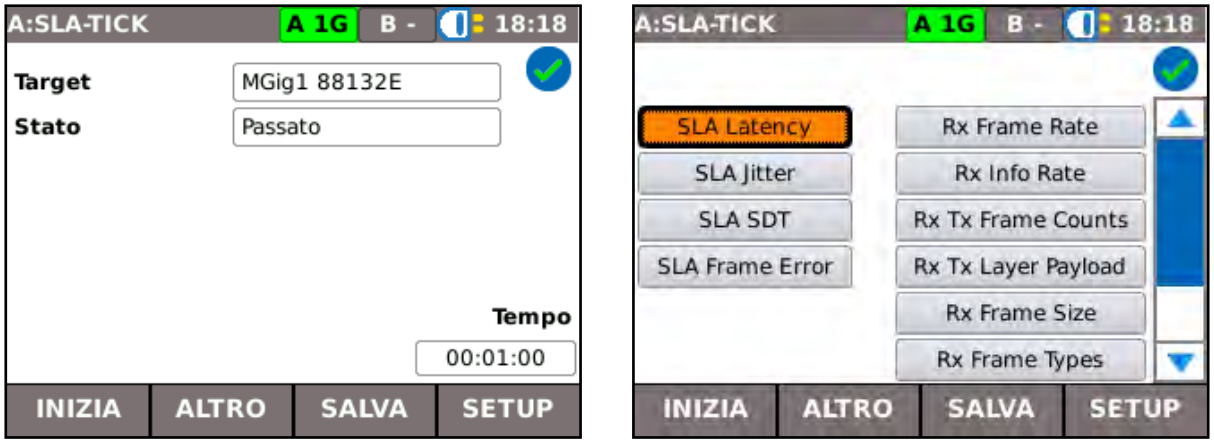
Fig. 48

I valori permessi per i Limiti mostrati nella Fig. 48B sono:

- Max Latency – da 0 a 10.000.000 µs.
- Max Jitter – da 0 a 2.000.000 µs.
- Frame Loss Ratio da 0 a 1.
- Frame Loss Count – da 0 a 1.000.000.000.

Risultati

La Fig. 49 mostra le schermate le schermate dei risultati del test SLA Tick. La schermata "A" conferma il target e che il test è stato superato, ovvero che è sotto tutti i limiti e risponde a tutti i criteri specificati durante la configurazione. Selezionare i pulsanti indicati nella schermata "B"; i risultati del test vengono visualizzati come una serie di grafici e tabelle. ALTRO (F2) consente di passare da una schermata all'altra.

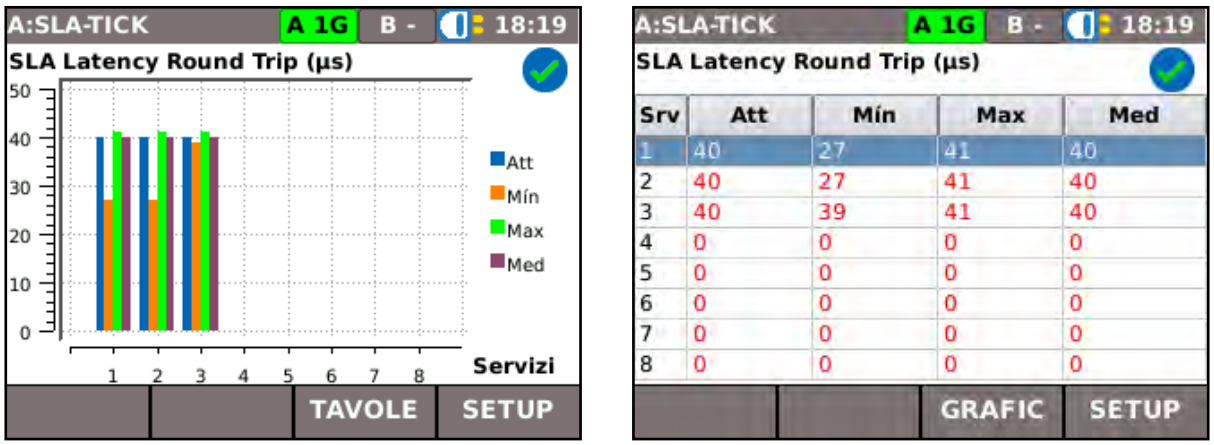


A B

Fig. 49

SLA Frame Error, Rx Tx Frame Counts, Rx Tx Layer Payload, Rx Frame Size, Rx Frame Types, Rx Errors e Rx Errored Time vengono visualizzati solo come tabelle, tutti gli altri risultati vengono visualizzati come tabelle e grafici.

Per ciascun grafico (i risultati della latenza vengono visualizzati nella Fig. 50), l'asse delle x rappresenta ognuno degli otto servizi, l'asse delle y registra la qualità misurata. Le TABELLE (F3) presentano le stesse informazioni, ma i valori vengono visualizzati come numeri.



A B

Fig. 50

RFC2544

RFC2544 è un metodo di test che comprende sei sottotest. RFC2544 utilizza intestazioni di frame di Livello 4. Le informazioni di base dei sottotest si trovano sotto la sezione *RFC2544* dei *Metodi di test delle* trasmissioni Ethernet *a pagina 19.* Impostare i parametri principali del test come segue: nella schermata principale, selezionare SETUP>TESTS>RFC2544, viene visualizzata la schermata "Setup:RFC2544" (Fig. 51).

Fig. 51

Fig. 52

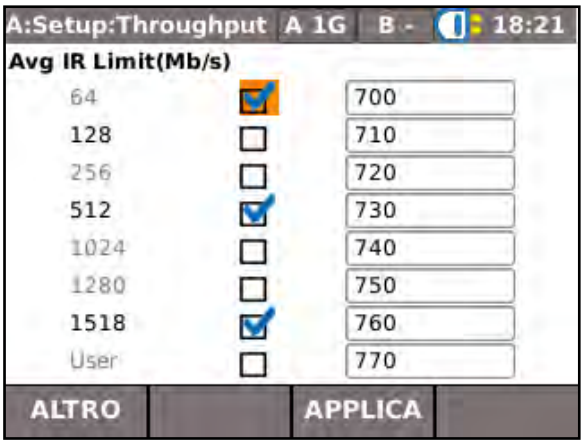


Fig. 53

Selezionare un **Target** e un **Service** negli elenchi a discesa e immettere i **Dati Schema** del payload del frame, contenenti fino a otto caratteri esadecimali.

Direzione viene riportato come terminazione singola o bi-direzionale, a seconda che sia selezionato un secondo MGig1 come target.

Selezionare PROFILO (F2) per impostare il test su Super Veloce, Veloce o Full.

Selezionare ALTRO (F1), Fig. 52 e spuntare le caselle di controllo in base ai sottotest necessari; selezionare throughput.

Selezionare F4 per scegliere tra:

- SINGOLO – Terminazione singola (loopback), o
- BIDIR – Master to Slave *e* Slave to Master.

Selezionare ALTRO (F1), Fig. 53, e sotto **Frame Size** spuntare le caselle di controllo accanto alle dimensioni dei frame che si desidera includere nel traffico del test. Le dimensioni standard dei frame sono indicate nella Fig. 53; per i sistemi che supportano dimensioni dei frame maggiori, spuntare la dimensione frame "User" e immettere il valore nel campo adiacente. Tutti i sottotest vengono eseguiti separatamente per ogni dimensione dei frame selezionata.

Sotto **Test Rate** immettere un valore compreso tra 0.1 e 1000 Mb/s. Durante il test, MGig1 trova la velocità massima che la rete è in grado di supportare nella gamma selezionata utilizzando uno schema di ricerca binario.

Impostare i parametri per i singoli sottotest dal pulsante **EDIT** accanto al nome del sottotest, come illustrato nella Fig. 52.

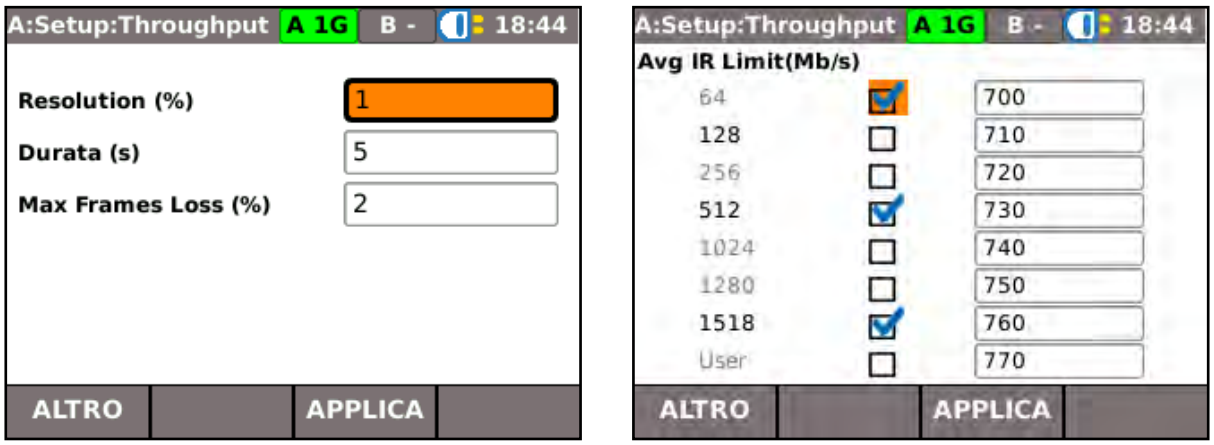
Dopo aver impostato tutti i parametri generali e di sottotest, è possibile eseguire il test RFC2544. Nella schermata principale, selezionare TESTS>RFC2544. Viene visualizzata la schermata "RFC2544" (Fig. 54).

Fig. 54

Vengono elencati i valori per Service, Target e Direzione immessi durante la configurazione. La direzione è determinata dal target. Se il target è MGig1 Slave, verrà selezionato bi-direzionale, altrimenti verrà selezionato terminazione singola. La durata prevista viene indicata come range in ore, minuti e secondi. Oltre al PROFILO di test, la durata è proporzionale ai parametri immessi. La modifica del PROFILO di test e dei valori immessi per ogni sottotest incide anche sulla durata del test.

Throughput

Throughput utilizza una ricerca binaria per scoprire la velocità dei frame massima alla quale la rete sottoposta al test funziona senza una perdita di frame eccessiva. Il test parte inviando i frame al valore massimo nel range "**Test Rate**", come indicato sopra. In caso di perdita di un numero eccessivo di frame, il test viene ripetuto a una velocità di frame inferiore. Questo processo continua finché non viene determinato il throughput massimo. La ricerca binaria riduce il valore del throughput riducendo gli step: 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, ecc. Il throughput aumenta o diminuisce a seconda dei risultati del test precedente. MGig1 prosegue la ricerca binaria finché non viene calcolato il throughput entro la **Resolution** specificata: da 0 a 50% (Fig. 55A). La **Durata** può essere impostata da 1 a 300 secondi; è il periodo per il quale ogni batch di frame viene inviato. Impostare la percentuale di frame persi accettabile per il test in "**Max Frames Loss**". Impostare da 0 a 10%.

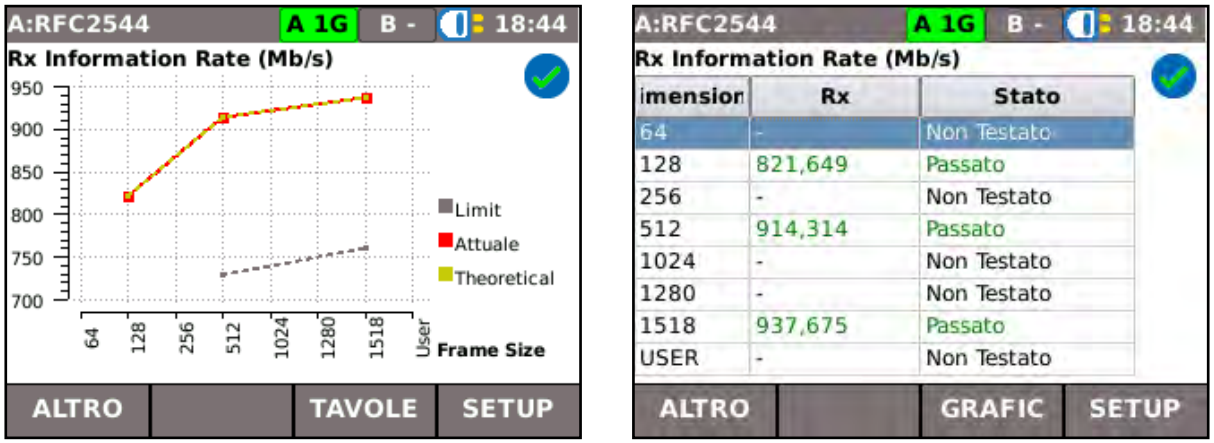


A B

Fig. 55

Scegliere la dimensione dei frame e il limite della velocità di throughput; vedere *(Fig. 55B)*. Spuntare la casella di controllo accanto alla dimensione dei frame necessaria per il test throughput e immettere un limite di velocità nel campo. Quando un valore di un test precedente rimane nel campo, verrà ignorato se non viene spuntata la casella di controllo.

Il throughput viene calcolato per ogni dimensione dei frame selezionata e i risultati del test vengono visualizzati sotto forma di grafici e tabelle. Di seguito sono indicati il grafico Rx Throughput Rate (Fig. 56A) e la tabella (Fig. 56B). Anche Rx Frame Rate, Utilization e Frame Loss sono disponibili come grafici e tabelle.



A B

Fig. 56

Latenza

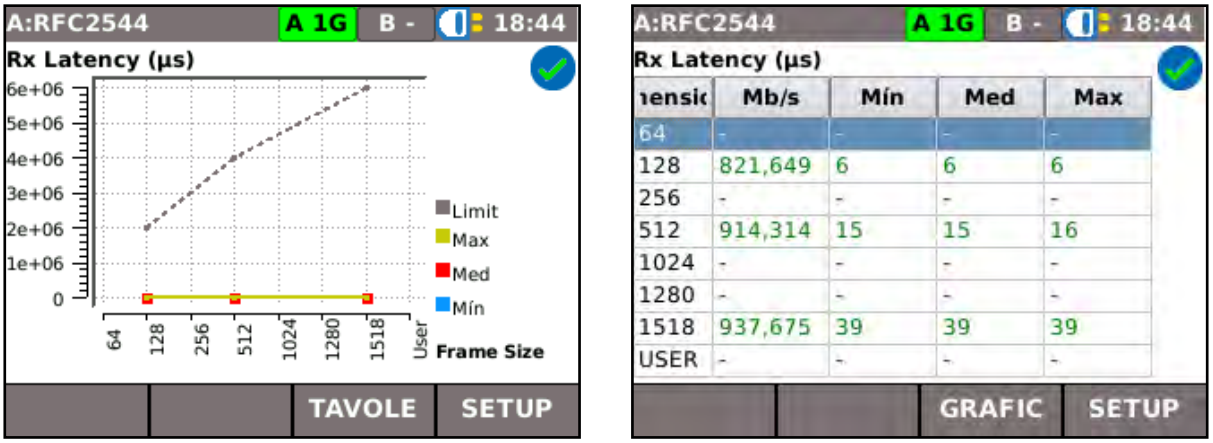
Il sottotest Latenza misura il tempo del percorso di andata e ritorno impiegato da un frame di test per viaggiare attraverso una rete, attraversare il dispositivo di loopback e tornare al tester. Per i protocolli quali Voice over Internet (VoIP), una variabile o latenza lunga può provocare la riduzione della qualità della voce.

A B

Fig. 57

Il test di throughput determina la velocità di throughput per il test di latenza. Impostare le **Repetitions**, da 1 a 100, e la **Durata**, da 1 a 300 secondi. Selezionare ALTRO (F1) e spuntare le caselle di controllo accanto alle dimensioni dei frame necessarie per il test. Impostare Limita Latenza in µs, da 0 a 10.000.000 in base alla dimensione di ciascun frame.

MGig1 presenta i risultati della latenza sotto forma di grafico che disegna un tracciato del tempo (µs) rispetto alla dimensione dei frame, e una tabella contenente i valori per il throughput rispetto alla dimensione di ciascun frame e il tempo del percorso di andata e ritorno (min, media e max) in µs.

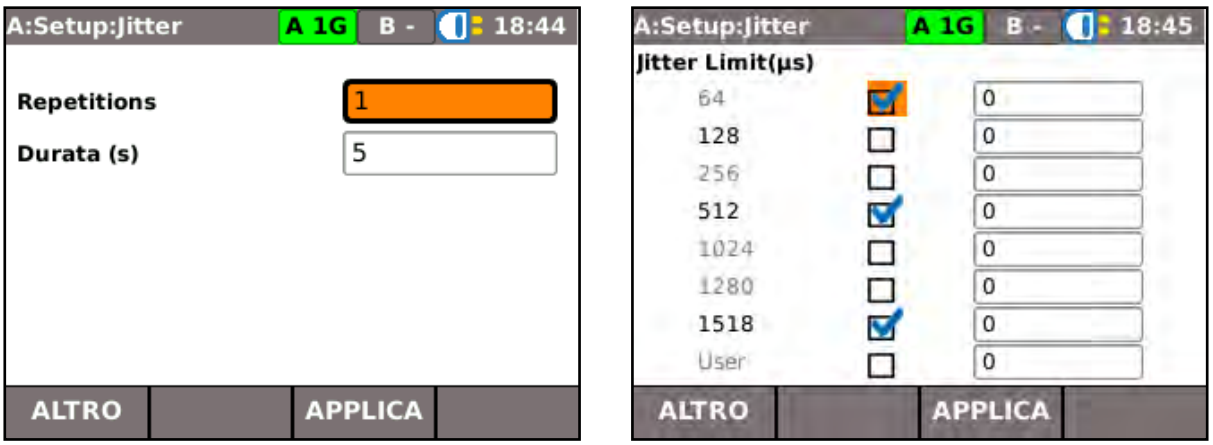


A B

Fig. 58

Jitter

Jitter è la variazione della latenza che provoca un effetto pixel durante le videoconferenze e la degradazione della qualità del suono nelle comunicazioni VoIP.



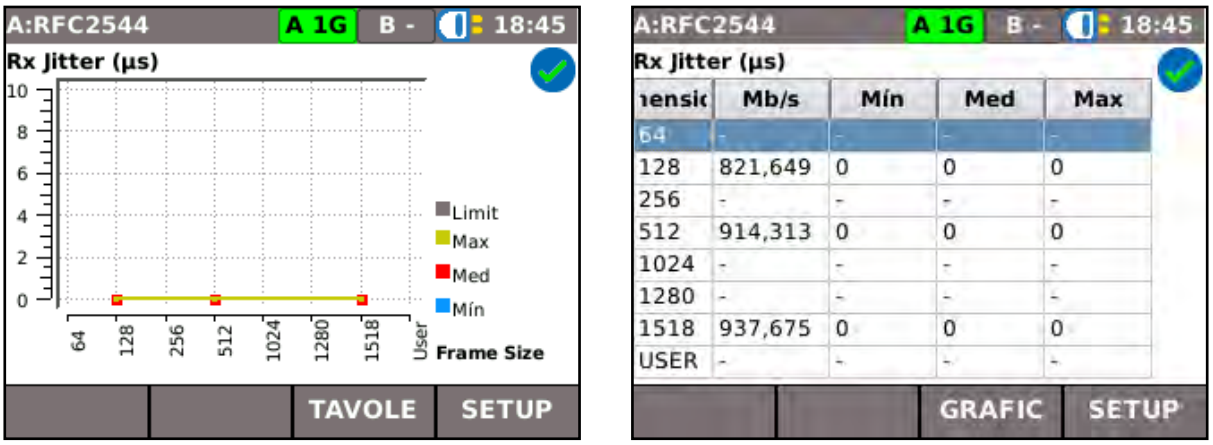
A B

Fig. 59

Il test misura la variazione minima, massima e media della latenza per le dimensioni dei frame selezionati durante la configurazione.

Impostare il numero di **Repetitions** (da 1 a 10) per misurare il jitter rete e la **Durata** (da 1 a 300 secondi) per ogni ripetizione (Fig. 59A). Selezionare ALTRO (F1) e spuntare le caselle di controllo accanto alle dimensioni dei frame necessarie per il test (Fig. 59B). Impostare Jitter Limit in µs, da 0 a 2.000.000 in base alla dimensione di ciascun frame.

I risultati vengono visualizzati sotto forma di grafico che disegna un tracciato del jitter in µs rispetto alla dimensione di frame, e sotto forma di tabella nella quale sono elencati il tempo minimo, medio e massimo per ogni dimensione dei frame selezionata (Fig. 60).



A B

Fig. 60

Frame Loss

Frame Loss è la percentuale di frame che non è stata inoltrata dalla rete a causa di una mancanza di risorse. Questa misura può essere utilizzata per generare un report delle prestazioni di una rete in uno stato di sovraccarico ed è un'indicazione utile di come reagirebbe la rete in condizioni estreme.

Il frame loss test presenta le impostazioni seguenti:

- Granularity – da 0 a 50%. Lo spazio utilizzato tra gli step.
- Durata – da 1 a 300 secondi. Il periodo per il quale vengono trasmessi i frame.

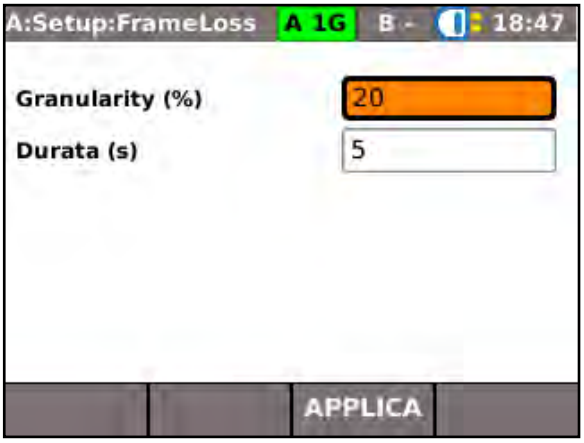


Fig. 61

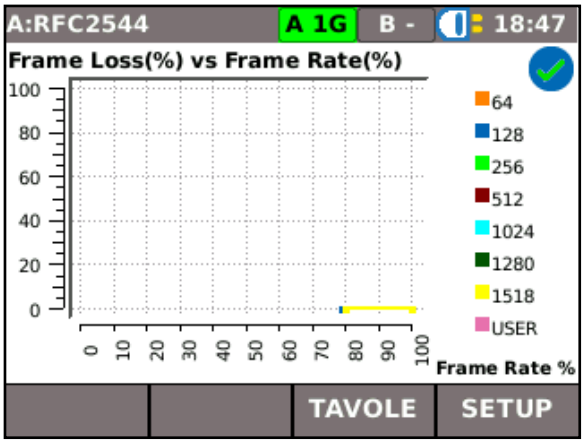
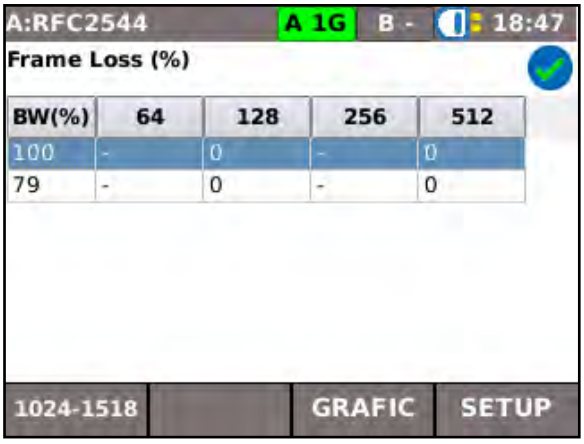


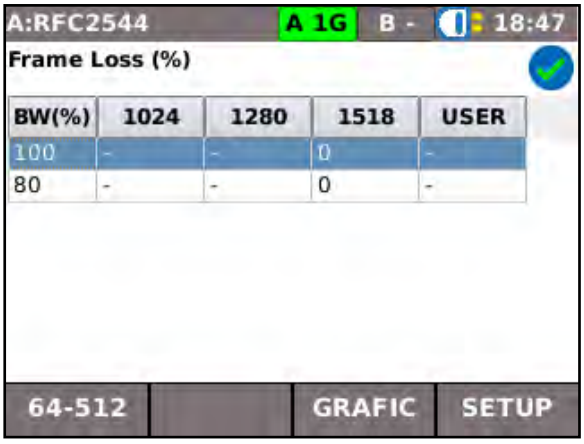
Fig. 62

Il frame loss test presenta i risultati sotto forma di grafico che disegna un tracciato della percentuale di perdita dei frame rispetto alla percentuale di velocità di frame (Fig. 62). Il tasto funzione F3 commuta tra un grafico e una tabella che contiene la percentuale di perdita dei frame per ogni dimensione dei frame a diversi utilizzi della rete. La tabella è visualizzata su due schermi, Fig. 63A & B. Il tasto funzione F1 commuta tra due schermate.

Il test trova la velocità alla quale non vi è alcuna perdita di frame. Se non può essere raggiunta, il test fallisce.



A



B

Fig. 63

Back to Back

Questo test determina il numero massimo di frame back-to-back, con un Inter-Frame Gap (IFG) minimo, che la rete è in grado di supportare senza perdere alcun frame.

Per ogni dimensione di frame scelta durante la configurazione (Fig. 53), il test invia una serie di "burst". Il primo burst contiene un numero specifico di frame, i burst successivi vengono quindi inviati con più o meno frame finché MGig1 non calcola il numero massimo di frame rinviati senza errore. Il numero minimo e massimo di frame in ciascun burst viene specificato nella schermata di configurazione "Back to Back", Fig. 64.

Min Burst e **Max Burst** rappresentano il numero minimo e massimo di frame in ciascun burst. **Repetitions** rappresenta il numero di invii di una serie di burst. **Resolution** rappresenta la percentuale del numero di frame specificato.

Il range di ogni variabile è il seguente:

Min Burst – da 1 a 1.000.000.000 frame
Max Burst – da 1 a 1.000.000.000 frame
Repetitions – da 1 a 100
Resolution – da 0 a 50%

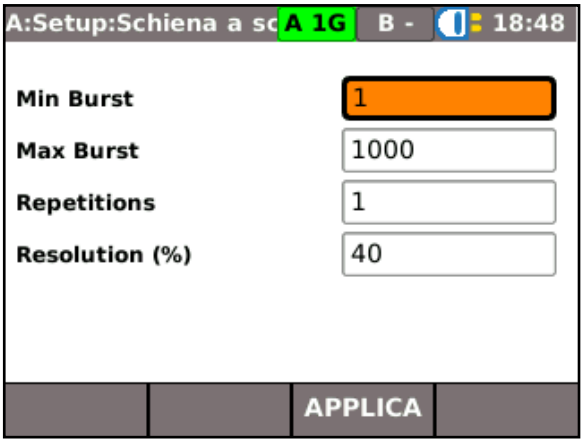


Fig. 64

Fig. 65

MGig1 presenta i risultati del test Back to Back sotto forma di tabella (Fig. 65) che contiene il numero medio e massimo di frame back to back, per ogni dimensione di frame testata, che la rete è in grado di supportare.

System Recovery

Il tempo di recupero del sistema è il tempo impiegato dalla rete per arrestare la perdita di frame quando la velocità dei frame si riduce da uno stato di stress a normale. Per un periodo specificato durante la configurazione, MGig1 genera il traffico a una velocità superiore a quella che la rete è in grado di supportare, ovvero superiore alla velocità calcolata durante il test di throughput. Questo provoca la perdita di frame della rete. Quindi, il traffico diminuisce a meno del throughput predeterminato. Viene calcolata la media del tempo che intercorre tra la riduzione della velocità dei frame e l'ultimo frame perso su un numero specifico di esecuzioni di test effettuati per ogni dimensione di frame.

Il range di ogni variabile è il seguente:

- Repetitions – da 1 a 100. Numero di esecuzioni del test.
- Durata – da 1 a 300. Periodo, in secondi, in cui viene generato il traffico in eccesso.

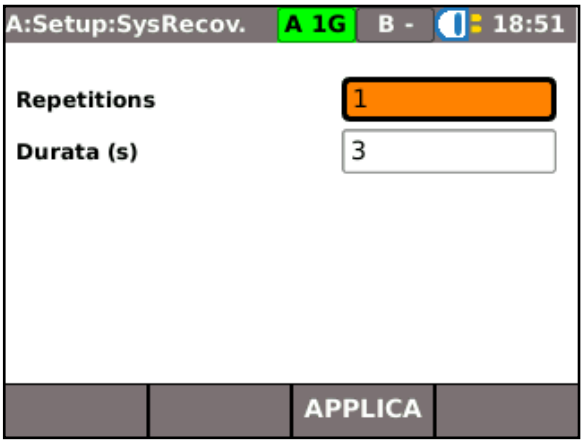


Fig. 66

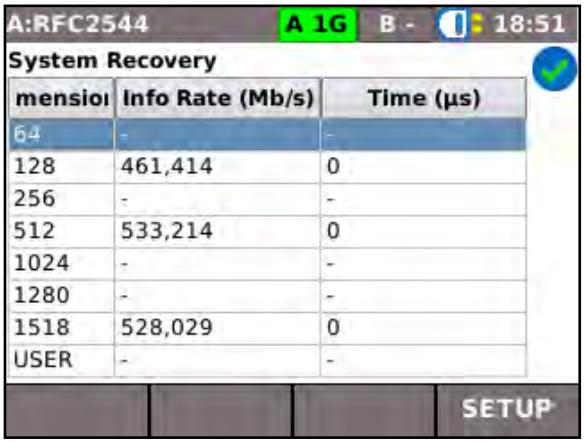


Fig. 67

MGig1 presenta i risultati del test System Recovery sotto forma di tabella (Fig. 67) contenente il tempo di recupero del sistema in µs per ogni dimensione di frame testata. La velocità delle informazioni visualizzata è la velocità che MGig1 trasmette superiore al throughput massimo.

NetSAM

NetSAM è l'implementazione di IDEAL INDUSTRIES della specifica della International Telecommunication Union "Metodologia di test per l'attivazione dei servizi Ethernet" – Y.1564.

NetSAM comprende sette sottotest, sei per il test della configurazione del servizio e uno per testare le prestazioni del servizio. I servizi vengono selezionati e le caratteristiche vengono impostate durante la configurazione. La configurazione viene testata un servizio per volta, le prestazioni vengono testate con tutti i servizi generati simultaneamente. Consultare la rete sotto il Service Level Agreement (SLA) del test come guida per la configurazione dei test e per decidere i valori da scegliere come limiti per determinare se il test è stato superato o se è fallito.

I risultati del test di configurazione vengono presentati sotto forma di tabella che contiene i criteri seguenti:

- IR - Information Rate (Mb/s)
- Frame Loss (conteggio di frame persi - FL e come proporzione - FLR)
- FTD - Frame Transfer Delay (Min, Medio e Max)
- FDV - Frame Delay Variation (Min, Medio e Max)

Al termine del test di configurazione, i risultati vengono visualizzati sul display sotto forma di quattro tabelle, una per ognuno dei criteri summenzionati. Premere ALTRO (F1) per scorrere i vari criteri. In ogni sottotest possono essere utilizzati max. otto servizi, quindi utilizzare i softkey SUCC e PREC. per navigare tra i risultati per tutti i servizi testati.

Se vengono rilevati errori nella configurazione della rete, è necessario correggerli e verificarli prima di effettuare i test delle prestazioni.

Oltre ai quattro criteri del test di configurazione, il test delle prestazioni misura la disponibilità della rete che una tabella dei risultati presenta come percentuale del tempo "Disponibile" e una percentuale di tempo "Non disponibile". Quando si esegue il test delle prestazioni, tutti i servizi selezionati durante la configurazione vengono testati contemporaneamente e i risultati di ciascun servizio vengono visualizzati come righe nella stessa tabella.

Il tempo non disponibile è definito come periodo che inizia all'avvio di non meno di 10 secondi con errori gravi (Severely Errored Seconds, SES). Un nuovo periodo di tempo disponibile inizia all'avvio dei 10 non-SES consecutivi. La Fig. 68 illustra la definizione dei criteri per la transizione di una rete da/a uno stato non disponibile.

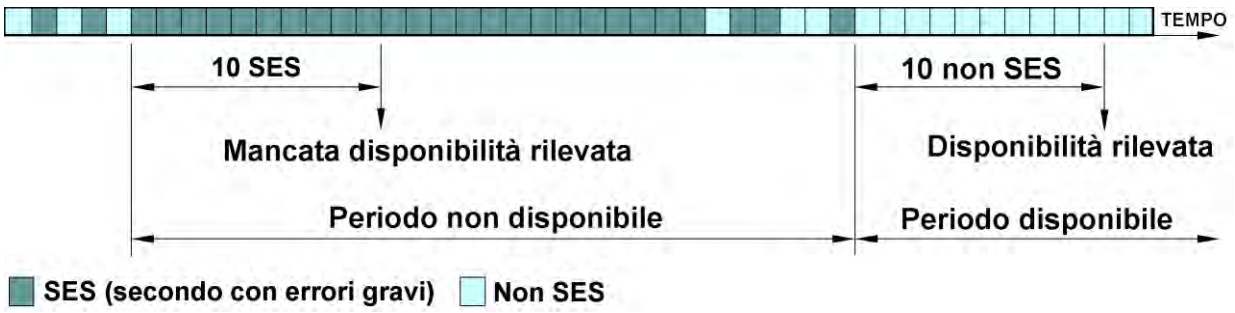


Fig. 68

Un secondo con errori gravi è definito come un secondo di tempo di trasmissione nel quale il numero di frame persi (espressi come proporzione – FLR) è maggiore del valore *definito dall'utente*. Per i test, questo valore viene immesso durante la configurazione. Nella specifica Y.1563, la ITU propone un valore di 0,5.

I sottotest NetSAM sono i seguenti. I prefissi A1, A2 ecc., si riferiscono alle sottoclausole del paragrafo 8.1.2 della specifica Y.1564 nella quale vengono stabilite le definizioni di ogni sottotest.

A1 CIR

Si tratta di un semplice test di convalida Committed Information Rate (CIR). Verifica che sia stata configurata la velocità di dati corretta nella rete. MGig1 genera e trasmette i frame, a intervalli costanti, al CIR. Se IR, FLR, FTD e FDV rientrano nei limiti Service Acceptance Criteria (SAC), il test è superato.

A2 Step Load CIR

Questo test è simile ad A1, ma genera e trasmette i frame in step da 10, 20, 25 o 50% del CIR, fino al CIR. La durata di ogni step è definita dall'utente in max. 60 secondi. Se FLR, FTD e FDV rientrano nei limiti SAC e viene raggiunto il 100% del CIR, il test è superato.

B1 EIR Colore

MGig1 trasmette i frame contrassegnati in verde a una velocità uguale al CIR, e quelli in giallo a una velocità uguale alla Excess Information Rate (EIR). Tutti i frame vengono trasmessi a intervalli regolari. Il tester consente di scegliere il modo in cui specificare la priorità - IP, VLAN o MPLS. Se FLR, FTD e FDV per i frame contrassegnati in verde rientrano nei limiti SAC, il test è superato.

B2 EIR Colore Non

I frame vengono trasmessi a intervalli regolari a una velocità uguale a CIR + EIR. Se FLR, FTD e FDV rientrano nei limiti SAC e la IR è maggiore del CIR, il test è superato.

C1 Police Colore

Il test C1 Police Colore controlla che la rete rilasci i frame trasmessi a una velocità superiore all'EIR. Il metodo trasmette i frame contrassegnati in verde a una velocità uguale al CIR, e i frame contrassegnati in giallo a una velocità uguale al 125% dell'EIR. Tutti i frame vengono trasmessi a intervalli regolari. Se FLR, FTD e FDV per i frame contrassegnati in verde rientrano tutti nei limiti SAC, e se la velocità totale delle informazioni (IR per i frame contrassegnati in verde e giallo) è inferiore o uguale a CIR + EIR + fattore M, il test è superato. Per una definizione di fattore M, vedere *pagina 50*. I risultati IR vengono visualizzati su una tabella che presenta i valori Verde, Giallo e Total IR in righe separate.

C2 Police Colore Non

Questo test è simile a C1 ma i frame non sono contrassegnati da colori. Controlla che la rete rilasci i frame trasmessi a una velocità superiore all'EIR. Il test è superato se l'IR misurato è inferiore o uguale a CIR + EIR + fattore M.

La rete è configurata correttamente quando i test di configurazione sono stati eseguiti in modo soddisfacente. Ora è possibile eseguire un test delle prestazioni del servizio.

Prestazioni del servizio

Questo test convalida la qualità dei servizi nel tempo. Tutti i servizi vengono generati contemporaneamente alla CIR configurata. IR, FLR, FTD, FDV e Tempo Disponibile (disponibilità di rete) vengono monitorati contemporaneamente per ogni servizio. Tutti i risultati vengono visualizzati in tabelle che presentano ogni servizio come riga separata. Per i test bi-direzionali, il test è considerato superato solo quando vengono soddisfatti i criteri per ambedue le direzioni.

Configurare ed eseguire NetSAM nel modo seguente:

nella schermata principale, selezionare SETUP>TESTS>NetSAM. In alternativa, selezionare TESTS>NetSAM>SETUP. A questo livello di menu, ALTRO (F1) consente di visualizzare ciclicamente quattro schermate di configurazione: Target, Subtests, Services e SES Frame Loss Ratio.

Schermata Target Selezionare un Target nell'elenco a discesa di 10 target. Per aggiungere, modificare o eliminare i target dell'elenco, vedere *Targets a pagina 24.* La direzione del test è confermata come Terminazione Singola o Bi-direzionale (vedere la schermata Services qui di seguito). Selezionare ALTRO (F1) per accedere alla selezione e alla configurazione del sottotest.

Schermata Sottotest - Fig. 69. Scegliere tra sette sottotest – notare che i test di configurazione del servizio devono essere eseguiti prima del test delle prestazioni, onde evitare perdite di tempo durante l'esecuzione del test delle prestazioni su un servizio configurato in modo errato.

Fig. 69

Spuntare la casella di controllo accanto al test necessario. Possono essere selezionate tutte e quattro le caselle ma solo un pulsante di opzione, ad es. A1 o A2. Selezionando il pulsante EDIT di ciascun test, vengono visualizzate altre impostazioni:

- A1 – Selezionare la durata da 5, 15, 30 secondi o in base alle impostazioni dell'utente fino a 24 ore.
- A2 – Impostare le dimensioni degli step su 10, 20, 25 o 50% del CIR, e impostare la durata della trasmissione a ogni step da 1 a 60 sec.
- B1 e B2 – Selezionare la durata da 5, 15, 30 sec. o in base alle impostazioni dell'utente fino a 24 ore.
- C1 e C2 – Selezionare la durata da 5, 15, 30 sec. o in base alle impostazioni dell'utente fino a 24 ore e

  Impostare il fattore M in Mb/s. Il fattore M è un valore in Mb/s aggiunto all'IR per permettere l'effetto del CBS e EBS del traffic policing. Selezionare ALTRO (F1) per accedere alla selezione e impostazione dei servizi.

Schermata di selezione dei servizi - Fig. 70. Spuntare la casella di controllo in base ai servizi richiesti. La colonna di sinistra è per i test terminazione singola, la colonna di destra per i test bidirezionali. Per i test bidirezionali, è necessario un altro MGig1 impostato sulla modalità slave. A tale proposito vedere *pagina 28*.

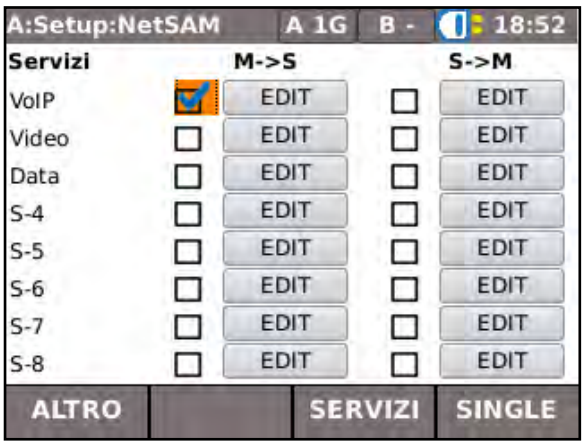


Fig. 70

Selezionando il pulsante EDIT accanto al servizio vengono visualizzate tre ulteriori schermate dove è possibile:

- Impostare le caratteristiche del servizio quali CIR, EIR, frame size e dati schema. Vedere Fig. 71.
- Impostare il modo colore (se necessario). Vedere Fig. 72.
- Impostare i limiti Superato/Fallito per il test in base a FLR, FTD, FDV e disponibilità. Vedere Fig. 73.

Schermata Gravemente Err Sec Per un secondo, se FLR è maggiore del valore immesso, MGig1 definisce un secondo con errore grave. Immettere un valore compreso tra 0 e 1 (4 posizioni decimali).

Schermata di configurazione servizi

Frame size può essere impostato nel modo seguente: Selezionare Frame Size e scegliere una voce nell'elenco a discesa. Se si seleziona una dimensione specifica, ad es. 64, tale dimensione sarà utilizzata per tutti i frame trasmessi su quel servizio. Selezionare User o MTU e specificare una dimensione compresa tra 60 e 10.000 byte. EMIX genera e trasmette varie dimensioni di frame attraverso la durata del test. Lo schema EMIX predefinito è "abceg" ed è illustrato nella Fig. 71. I caratteri identificano le dimensioni dei frame elencati nella tabella illustrata nella schermata. Selezionare "Schema EMIX" per aggiungere o sottrarre dallo schema mediante gli appositi identificatori.

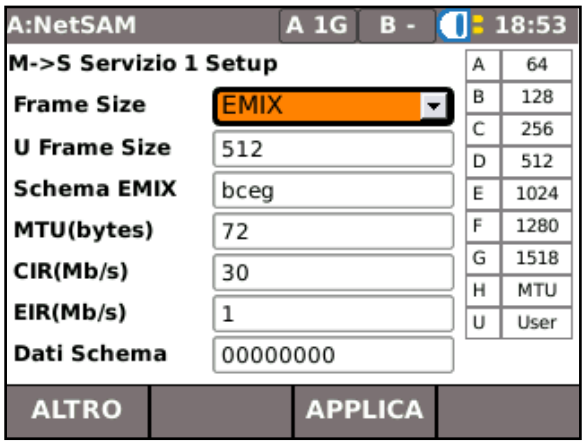


Fig. 71

CIR Impostare CIR per il servizio.

EIR Impostare EIR per il servizio. I valori immessi in questo campo vengono ignorati per i sottotest A1 e A2.

Dati Schema Immettere fino a otto caratteri esadecimali.

Schermata Color Mode

Selezionare Color Mode nell'elenco a discesa – IP, VLAN o MPLS dipendono da dove dovrebbe trovarsi la priorità della rete per EIR. Quindi impostare un valore per gli indicatori Green e Yellow selezionando la casella di immissione dei dati accanto al colore – Per IP selezionare Tipo COS e Precedenza, oppure Altro DSCP e Class in base al SLA e selezionare APPLICA (F3).

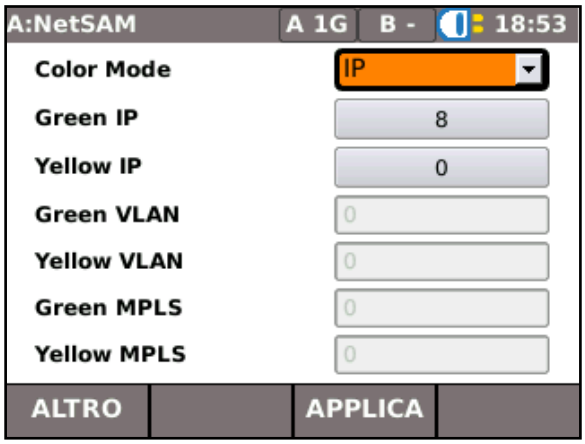


Fig. 72

Per VLAN e MPLS impostare un valore compreso tra 1 e 7.

Schermata Limiti Fig. 73.

I valori immessi devono essere uguali a quelli del SLA.

- Impostare Frame Loss Ratio da 0 a 1 (3 posizioni decimali).
- Impostare Frame Transfer Delay da 0 a 10.000.000.
- Impostare Frame Delay Variation da 0 a 2.000.000.
- Impostare Disponibilità da 0 a 100%.

Fig. 73

Per visualizzare i grafici e le tabelle di un test in corso, **selezionare** ALTRO (F2) nella schermata dei sottotest mentre il test è in corso. Viene visualizzato un elenco di statistiche disponibili; selezionare dall'elenco per visualizzare i risultati reali. La Fig. 74 mostra la Rx Info Rate di un test delle prestazioni su tre servizi impostati su 30, 20 e 10 Mb/s. Selezionare TABELLE (F3) per visualizzare i risultati numerici in una tabella.

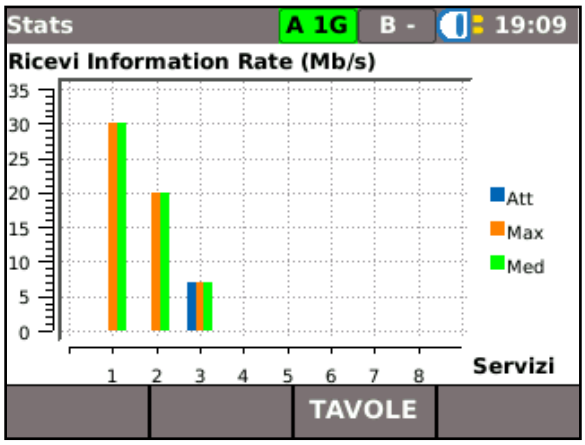


Fig. 74

Al termine del test, selezionare VEDI per visualizzare tutti i risultati sotto forma di tabelle. Selezionare ALTRO (F1) per spostarsi tra i vari criteri dei risultati. La Fig. 75 mostra i risultati IR per un test A2 Step Load CIR – notare che il risultato di ogni step viene visualizzato in una riga separata. Questo test è stato configurato con step impostati a 10% CIR, pertanto vi sono 10 step; scorrere verso il basso per visualizzare gli ultimi cinque.

I risultati illustrati si riferiscono a Service 1, indicato da **S-1** sullo schermo. Selezionare SUCC (F4) per visualizzare gli altri servizi testati.

Selezionare ALTRO (F1) per visualizzare Frame Loss, Frame Transfer Delay e Frame Delay Variation.

Fig. 75

Le prestazioni vengono controllate su tutti i servizi contemporaneamente e i risultati per ogni servizio vengono mostrati in una riga separata. La Fig. 76 mostra che FTD su tutti e tre i servizi testati è 2µ, ovvero nei limiti per la configurazione di questo test. Un esempio dei criteri di disponibilità da un test delle prestazioni su tre servizi è illustrato nella Fig. 77.

Nota: se un criterio non viene soddisfatto, l'intero test fallisce. Ad es. se vengono completati i test IR, FTD, FDV e Disponibilità, ma Frame Loss supera il limite scelto durante la configurazione, il test fallisce.

Fig. 76

Fig. 77

Auto test

MGig1 può essere impostato per eseguire una serie predefinita di test quando si preme il pulsante Autotest giallo, nella parte anteriore del dispositivo. La serie di test viene impostata da TESTS>AUTOTEST>SETUP spuntando le caselle di controllo accanto alla propria scelta. Vedere Fig. 78. Selezionare APPLICA (F3) per salvare le scelte effettuate; viene visualizzata una schermata con i test selezionati con un simbolo di pronto accanto a ciascun test, Fig. 79.

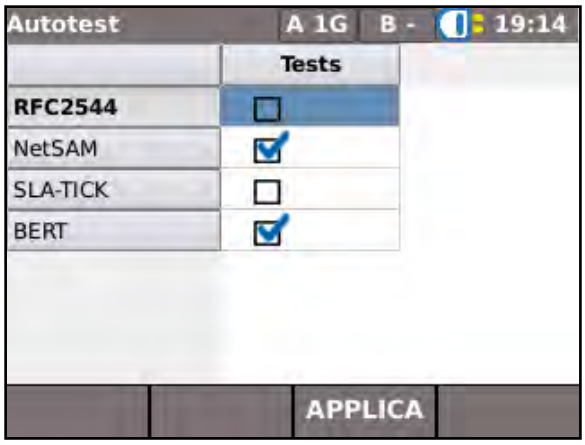


Fig. 78

Fig. 79

Selezionare INIZIA (F1) per avviare i test. MGig1 decide l'ordine secondo cui eseguire i test.

Al termine di tutti i test, selezionare uno dei test nella schermata per visualizzare i risultati. Per salvare i risultati, premere il tasto Escape per uscire dalla schermata dei test, quindi selezionare SALVA TUTTI (F3).

Statistiche

Dalla schermata principale in modalità **Endpoint** selezionare l'icona STATS; la schermata Stats viene visualizzata sul display, Fig. 80.

NOTA

Quando si salva il risultato di un test, anche tutti i dati delle statistiche disponibili al momento del test vengono salvati nello stesso Risultato.

•Viene conservata solo una singola serie di statistiche di trasmissione. Queste vengono avviate all'inizio di un test e arrestate al termine di un test. In caso di AUTOTEST, le statistiche comprendono tutti i test effettuati all'interno dell'AUTOTEST e non vengono arrestate e interrotte per ogni singolo test. Le statistiche di trasmissione sono disponibili nei test RFC2544, NetSAM e SLA-Tick

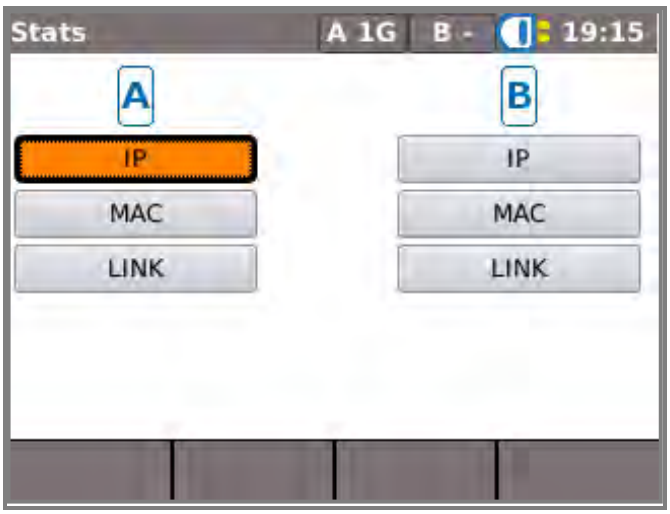


Fig. 80

Descrizione menu Stats

Per ogni porta (solo i modelli Duo dispongono della porta "B"), premere i tre pulsanti nella schermata Stats per visualizzare le informazioni seguenti:

IP Il softkey F1 viene utilizzato per commutare tra dati IPv4 e IPv6.

I dati IPv4 elencati sono:

Info: assegnazione IP riuscita o In ascolto o DHCP Fallito.
Sono elencati anche i dati seguenti: Indirizzo IP, Gateway, Subnet Mask, DNS Primario e Secondario, Server DHCP.

I dati IPv6 elencati sono:

Info: assegnazione IP riuscita o In ascolto o DHCP Fallito.
Sono elencati anche i dati seguenti: Indirizzo IP, Prefisso 64 o 128 bit, Indirizzo Link, Gateway, DNS Primario e Secondario, Server DHCP.

MAC

I dati Tx e Rx elencati sono:

Frame, Bytes Totali, Unicast Frames, Broadcast Frames, Frame Multicast, Max Frame/Sec, Frame rate corrente, medio e massimo in b/s, Occupazione attuale, media e massima come %, Distribuzione dimensione frame.

I dati discovery elencati sono:

LLDP/CDP/EDP, Protocollo, Indirizzo MAC, Nome host/Indirizzo, Nome Porta.

LINK

I dati di porta elencati sono:

Tensione PoE: 0 - 60V, Coppie PoE: 12/36 o 45/78, Velocità, Duplex, MDI o MDIX, Livello Segnale, Polarità.

I dati di errore elencati sono:

Collisioni, Errori FCS, Fuori Misura e Oversize (impostato in RJ45 SETUP – applicabile sia alla porta RJ45 sia alle porte ottiche), Jabbers, Lunghezza non corretta.

I dati partner elencati sono:

10M-HD, 10M-FD, 100M-HD, 100M-FD, 1000M-HD, 1000M-FD.

Dalla schermata principale in modalità **Through** selezionare l'icona STATS; la schermata Stats viene visualizzata sul display, Fig. 81.

Un grafico mostra l'utilizzo del traffico e %occupazione in base al tempo. Selezionare SCALA (F2) per modificare l'asse del tempo in 60 sec, 10 min e 60 min.

Per i modelli Duo selezionare il tasto F3 per commutare tra Porta A (tracciato blu), Porta B (tracciato rosso) ed entrambe.

Top Users – Selezionare Top Users per visualizzare una tabella contenente i primi dieci talker, il relativo indirizzo IP e utilizzo.

Top VLANs – Selezionare Top VLANs per visualizzare una tabella contenente i primi VLAN, il relativo ID e utilizzo.

I dati MAC e LINK contengono gli stessi criteri della modalità Endpoint sopra indicata.

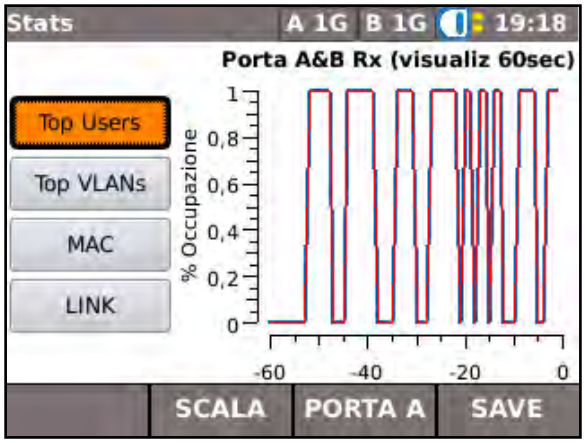


Fig. 81

Lavori

MGig1 fornisce un sistema che permette di archiviare e gestire i risultati dei test e le statistiche. I risultati dei test possono essere esportati tramite una chiavetta USB e utilizzati per generare i report.

I due elementi di questo sistema di archiviazione e organizzazione sono Lavori e Risultati. Un Lavoro è un archivio con nome per raccogliere i risultati. Un Risultato è un gruppo di risultati di test che può contenere i risultati salvati di uno o più test. Pertanto un Lavoro può essere inteso come una cartella e un Risultato come il/i file contenuti al suo interno. MGig1 può memorizzare fino a cinque Lavori contenenti 50 risultati ciascuno.

In qualsiasi momento un Lavoro è sempre "attivo". I risultati dei test vengono salvati nel Lavoro attivo. Il Lavoro attivo è indicato nella barra delle informazioni visualizzata nella parte alta del display.

Ogni volta che si salvano dei risultati dei test, questi vengono salvati in un Risultato a cui viene assegnato un numero progressivo. A sua volta, ogni Risultato è assegnato al Lavoro attivo.

La struttura in cui Lavori, Risultati e test sono memorizzati è riportata nella Fig. 82.

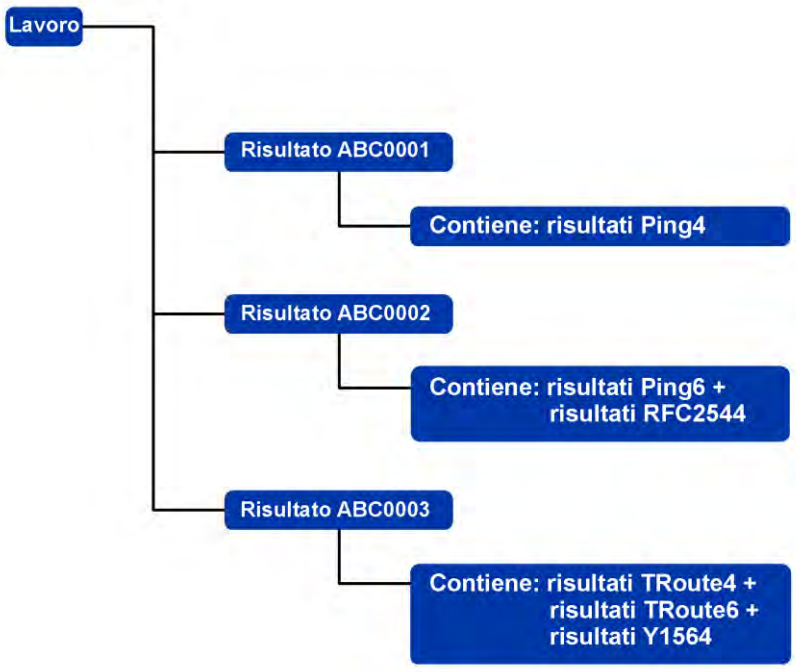


Fig. 82 Esempio di struttura per l'archiviazione dei Lavori

Durante la creazione di un nuovo Lavoro è possibile memorizzare:

- Il nome di contatto del cliente, l'indirizzo e i dati telefonici. Queste informazioni vengono ripotate sui report compilati con i risultati dei test esportati.
- Un prefisso (correlato a tutti i Risultati associati). Viene riportato davanti al numero di ogni Risultato, ovvero ABC0001, dove ABC è il prefisso definito dall'utente e 0001 è il numero di Risultato assegnato dal sistema. Il prefisso deve essere una stringa alfanumerica (senza spazi né punteggiatura). L'aggiunta di un prefisso ai numeri dei Risultati è facoltativa.
- Un titolo del Lavoro (definito dall'utente). Consente di dare un nome ai Lavori. Il titolo del Lavoro deve essere una stringa alfanumerica (senza spazi né punteggiatura).

Uso del menu Lavori

Selezionare l'icona LAVORI nella schermata principale. Sul display viene visualizzata la schermata Lavoro, Fig. 83. La schermata Lavoro mostra un elenco di tutti i lavori memorizzati nel dispositivo. La colonna "Tests" indica il numero di Risultati salvati per ogni Lavoro. La colonna "Pass %" indica la percentuale del numero totale di test in tutti i Risultati assegnati a un Lavoro che è stato superato.

Fig. 83 Schermata Lavoro

Modifica del Lavoro attivo

Nell'esempio della schermata Lavoro mostrata nella Fig. 83, il Lavoro attivo è "Acme" come indicato nella barra delle informazioni del display. Per modificare il Lavoro attivo, scorrere fino al Lavoro desiderato (ad es. MyJob) e premere il softkey OPZIONI (F2); sul display sarà visualizzata la schermata Opzioni, Fig. 84. Selezionare l'icona ATTIVA.

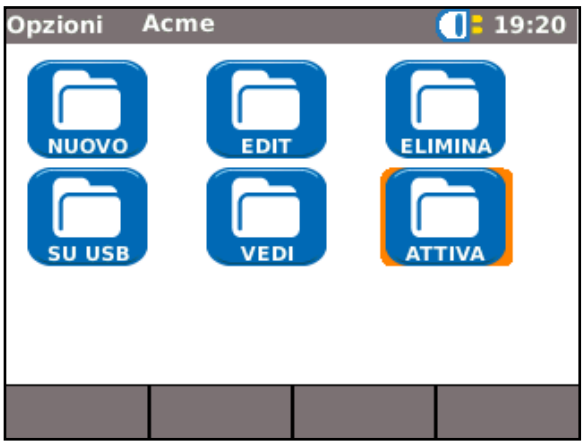


Fig. 84 Schermata Opzioni

Sul display viene visualizzata una finestra di dialogo con il messaggio seguente:

"MyJob è configurato come un lavoro in corso"

Per modificare il Lavoro attivo nell'elenco da Acme a MyJob, premere ENTER per confermare.

Il display torna alla schermata Lavoro e il nuovo lavoro attivo è ora visualizzato nella barra delle informazioni.

Gestione dei Lavori

Selezionare una delle icone della schermata Lavoro per gestire i Lavori come descritto di seguito:

Crea un nuovo Lavoro. È possibile memorizzare fino a cinque Lavori. I campi per l'immissione dei dati sono:

- Prefisso. Immettere una stringa alfanumerica che sarà usata come prefisso di tutti i Risultati memorizzati nel nuovo Lavoro.
- Lavoro. Immettere una stringa alfanumerica che sarà il titolo del nuovo Lavoro. Ad esempio il nome del cliente.
- Dettagli cliente. Sono disponibili campi per Società, Indirizzo, Città, Prov, CAP, Telefono.

NOTE:

(1) Ogni nuovo Lavoro creato diventa automaticamente il Lavoro attivo.

(2) quando si creano cinque lavori, l'icona NUOVO non viene visualizzata nella schermata Opzioni. Per visualizzare l'icona NUOVO è necessario eliminare un lavoro esistente.

Modifica qualsiasi dettaglio di un Lavoro esistente. Selezionare APPLICA (F3) per salvare le modifiche.

Elimina un Lavoro e tutti i Risultati ad esso associati. Quando si seleziona ELIMINA viene visualizzata la finestra di dialogo "Sei sicuro di volerlo cancellare Lavoro".

Una volta eliminati, i lavori non possono più essere ripristinati.

Seleziona il Lavoro che si desidera impostare come attivo. Tutti i risultati dei test sono salvati nel Lavoro attivo. I dettagli completi di questa funzione sono descritti a *pagina 57*.

Se si seleziona questa icona, sul display viene visualizzata la schermata dei Risultati. I Risultati vengono mostrati in un elenco che può essere visualizzato, eliminato o esportato in una chiavetta USB. Il softkey MOSTRA (F3) commuta tra Stato (pass/fail), e Data e Ora in cui il test è stato salvato.

Esporta la Lista Lavori attiva nella USB. Le informazioni su come generare i report sono descritte nel dettaglio di seguito.

Generazione di report

I report possono essere generati utilizzando i risultati dei test esportati tramite una chiavetta USB.

Per generare un report:

- Inserire una chiavetta USB nella porta USB di MGig1 USB.
- Selezionare l'icona LAVORI nella schermata principale. Sul display viene visualizzata la schermata Lista Lavori.
- Evidenziare il lavoro da esportare e selezionare OPZIONI (F2). Viene visualizzata la finestra di dialogo "Lavoro salvato USB".

In alternativa, è possibile esportare un singolo Risultato da un Lavoro:

- Inserire una chiavetta USB nella porta USB di MGig1 USB.
- Selezionare l'icona LAVORI nella schermata principale. Sul display viene visualizzata la schermata Lista Lavori.
- Selezionare il Lavoro desiderato e premere ENTER. Sul display vengono visualizzati tutti i Risultati contenuti all'interno del Lavoro.
- Selezionare il Risultato desiderato e premere il softkey SU USB (F4). Viene visualizzata la finestra di dialogo "Risultati salvati su USB".

I risultati dei test e le statistiche sono ora salvate sulla chiavetta USB e possono essere visualizzate come report in un qualsiasi PC su cui sia installato Microsoft Internet Explorer™, Mozilla Firefox™ o altri browser compatibili.

Nella chiavetta USB vengono salvati due file, un documento XML che contiene i risultati dei test e un file XSLT che è un modello di report. Aprire il documento XML per visualizzare il report.

Aggiornamenti e configurazione software MGig1

Aggiornamento software

Per aggiornare il software, scaricare l'ultima versione da idealnwd.com e copiarla nella directory radice su un'unità flash USB. Nella schermata principale del tester, selezionare SETUP>SISTEMA>AGGIORNAMENTO; viene visualizzata la schermata "Aggiorna" sul display. Seguire le istruzioni indicate nella schermata Aggiorna.

MGig1 può salvare fino a 30 diverse configurazioni. Una configurazione già salvata può essere caricata in qualsiasi momento.

Configurazioni

Le configurazioni possono essere:

- nominate e salvate nella memoria locale di MGig1,
- caricate dalla memoria locale di MGig1,
- esportate nell'unità flash USB,
- importate da un'unità flash USB.

CAUTELA

Quando si esporta una configurazione, le configurazioni già salvate sull'unità flash USB vengono sovrascritte.

Aggiornamenti e configurazione del software SEL1

Generale

Il livello loop di SEL1 può essere modificato oppure completamente riconfigurato, attraverso un collegamento remoto a MGig1. Vedere *pagina 29* per i dettagli.

SEL1 può essere riconfigurato utilizzando il software UPSEL1Config.xls, da scaricare dal sito idealnwd.com. Le istruzioni sono riportate nel file.

Aggiornamento software

Per caricare un aggiornamento software in SEL1, scaricare l'aggiornamento del software da idealnwd.com e procedere come segue, Fig. 6 .

- Copiare l'aggiornamento software nella directory radice in un'unità flash USB. Controllare che non siano state salvate configurazioni SEL1 nell'unità flash USB.
- Spegnere SEL1, quindi inserire l'unità flash nella presa USB (elemento 7) nella parte superiore del dispositivo portatile SEL1.
- Premere e tenere premuto il pulsante Livello blu (elemento 13). Tenendo premuto il pulsante Livello blu, premere il pulsante ON/OFF (15) fino ad accendere i LED. Rilasciare entrambi i pulsanti.
- I LED lampeggiano per circa 30 secondi. Quando si fermano, rimuovere l'unità flash dalla porta USB. SEL1 è pronto per l'uso, non occorre riavviare.

Caricamento della configurazione (per trasferimenti ad altri dispositivi portatili SEL1)

Per caricare la configurazione corrente di SEL1 in un'unità flash USB, procedere come segue (vedere Fig. 6):

- Spegnere SEL1, quindi inserire un'unità flash vuota (senza file all'interno) nella presa USB (elemento 7) nella parte superiore del dispositivo portatile SEL1.
- Premere e tenere premuto il pulsante Livello blu (elemento 13). Tenendo premuto il pulsante Livello blu, premere il pulsante ON/OFF (15) fino ad accendere i LED. Rilasciare entrambi i pulsanti.
- I LED lampeggiano brevemente. Quando si fermano, rimuovere l'unità flash dalla porta USB. La configurazione viene salvata nella directory radice dell'unità flash ed è pronta per essere scaricata in un altro SEL1.

Download della configurazione

Per scaricare una configurazione SEL1 salvata nella directory radice di un'unità flash USB, procedere come segue (vedere Fig. 6):

- Spegnere SEL1, quindi inserire l'unità flash nella presa USB (elemento 7) nella parte superiore del dispositivo portatile SEL1.
- Premere e tenere premuto il pulsante Livello blu (elemento 13). Tenendo premuto il pulsante Livello blu, premere il pulsante ON/OFF (15) fino ad accendere i LED. Rilasciare entrambi i pulsanti.
- I LED lampeggiano brevemente. Quando si fermano, rimuovere l'unità flash dalla porta USB. SEL1 è pronto per l'uso, non occorre riavviare.

Ripristinare le impostazioni predefinite di SEL1

Per ripristinare le impostazioni predefinite di SEL1, procedere come segue (vedere Fig. 6):

- Spegnere SEL1. NON inserire l'unità flash nella presa USB.
- Premere e tenere premuto il pulsante Livello blu (elemento 13). Tenendo premuto il pulsante Livello blu, premere il pulsante ON/OFF (15) fino ad accendere i LED. Rilasciare entrambi i pulsanti.
- I LED lampeggiano brevemente. Quando si arrestano, vengono ripristinate le impostazioni predefinite e SEL1 è pronto per essere utilizzato. Non occorre riavviare.

Specifiche – UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1

Le specifiche elencate di seguito si riferiscono a MGig1 Duo PRO. Per verificare le funzionalità di altri modelli, consultare la tabella *Panoramica funzioni a pagina 9.*

Termine	Descrizione
Interfaccia test	RJ45: 10, 100 e 1000 Mb/s. Ottica: 1000 Mb/s con auto-negoziazione e SFP opzionale. UniPRO MGig1 Solo e UniPRO SEL1: 1 porta. UniPRO MGig1 Duo: 2 porte.
Modalità di funzionamento	Endpoint (terminazione), pass through (monitor) solo per UniPRO MGig1 Duo.
SLA-Tick	Elementi: frame loss, jitter (delay variation), ritardo (solo latenza, loop test), service disruption time, information rate, prestazioni errori (SES, mancata disponibilità). Modo: terminazione singola con loop remoto o test bi-direzionale terminazione doppia. Esecuzione simultanea di test di max. otto servizi configurabili (flussi) con parametri su ciascun servizio, limiti superato/fallito, inserimento errori: singolo, velocità con frame.
RFC2544	Elementi: throughput, latenza, frame loss, jitter, back to back, system recovery. Risultati su tabelle e grafici, dimensione frame. Modo: test di loopback terminazione singola o test bi-direzionale terminazione doppia. Limiti superato/fallito.
Y.1564 (NetSAM)	Test di configurazione su CIR (Committed Information Rate), EIR (Excess Information Rate), color mode, traffic policing. Test delle prestazioni di max. 8 servizi contemporaneamente su occupazione, FTD (ritardo), FDV (jitter), FLR (frame loss), SES, misurazione della disponibilità con dimensioni dei frame fissi o misti, test loop o bi-direzionale, limiti superato/fallito.
BERT	BER a payload del frame da L1 a L4, schema test su PRBS ITU o Non ITU @ 2n-1 n=11,15,20,23,31. SCRTPAT, CRPAT, CJTPAT, CSPAT, LFPAT, HFPAT, MFPAT, fisso: tutti 1s, 0s, 1100,1000, 1010. Word: 4 cifre Hex, Controllo: durata manuale o definita dall'utente. Inserimento errori: singola, velocità su frame o bit.
Multi servizi (flussi)	Generazione e misurazione simultanea di max. otto servizi su FLR, FTD, FDV, IR con IP indipendente, MAC, VLAN, MPLS, TCP o porte UDP configurate su ogni servizio per test SLA-Tick, NetSAM (Y.1564).
Rilevamento target e controllo loop remoto	Rilevamento automatico dei dispositivi target (solo prodotti IDEAL NETWORKS) con controllo remoto del loopback (da L1 a L4) attraverso il collegamento test Ethernet in banda. I target possono essere controllati anche manualmente in locale.
Generazione di traffico	Profilo: continuo, rampa (solo servizio uno), burst (solo servizio uno). Information rate, frame size, schema test.
Frame size (byte)	64,128, 256, 512, 1024, 1280, 1518, definito dall'utente fino a 10000.
VLAN	Livello: fino a otto, compreso QinQ. VLAN ID, TPID, CFI, su ciascun servizio.
MPLS	Livello: fino a tre. Label, Class, TTL per ogni servizio.
MAC, IP e payload	Setup: indirizzo MAC, indirizzo IP: statico, DHCP. DNS, netmask, gateway. Versione: IPv4, IPv6. CoS: ToS, DSCP. Payload: porte UDP e TCP, tipo e codice ICMP.
Service Disruption Time (SDT)	Misurazione del tempo di commutazione di protezione del servizio (SDT) su ciascun servizio con risoluzione di 1 ms.
Inserimento errori	Elementi: FCS, fuori misura, undersize, schema. Tipo: singolo, proporzione.
Statistiche frame MAC	In base al servizio - Rx frame rate, Rx information rate, Rx frame size, Tx/Rx frame counts, conteggio byte accumulato payload livello Tx/Rx. ID VLAN, in base alla porta - tipo frame: unicast, multi cast, broadcast. Pausa Frames. Scoperta protocollo: LLDP / CDP / EDP. Errori frame: collisione (solo 10/100 Mb/s), FCS, fuori misura, oversize, jabbers, con errori, % con errori.

Specifiche – UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1 (continua)

Termine	Descrizione
Stato Link	Porta: velocità, duplex, auto negoziazione. Potenza ottica, ricerca PoE.
Strumenti	Ping e Traceroute (IPv4, IPv6). Test cavo, blink porta, PoE e PoE+ (corrente, tensione, alimentazione e coppia).
Loopback (UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1)	Livello: L1 (Physical), L1 (Regenerate), L2 (MAC), L3 (IP), L4 (UDP) non filtrato. Controllo: locale o remoto da un'altra unità principale mediante percorso di test Ethernet.
Test sequenza automatica	Elementi multi test in esecuzione sequenziale. Gli elementi del test possono essere definiti dall'utente.
Top ten larghezza di banda utenti	Solo modo Through, utenti VLAN, indirizzi MAC di origine e destinazione o utenti di indirizzi IP.
Archiviazione	Profilo di configurazione interna: MGig1: 30, SEL1: 1. Report interni: 250 (solo MGig1). Formato: xml. Archiviazione esterna: USB.
Display	Touch screen a colori TFT 3.5" (UniPRO MGig1), 5 LED (UniPRO SEL1).
Batteria	NiMH ricaricabile; spegnimento automatico 3, 10, 30 min (MGig1), uso continuo >4 ore (MGig1), >3,5 ore (SEL1), adattatore di alimentazione: 100-240 V c.a. ingresso /12 V c.c. uscita.
Interfaccia del sistema	USB 1.1 per archiviazione esterna su aggiornamento software, report di test e caricamento configurazione.
Caratteristiche fisiche	Dimensioni: 205 x 98 x 45 mm (MGig1), 175 x 80 x 40 mm (SEL1). Peso, batterie incluse: 650 g (MGig1), 400 g (SEL1).
Caratteristiche ambientali	Temperatura: da 0 °C a 45 °C (funzionamento), da -20 °C a 70 °C (conservazione). Umidità: 5% - 90% senza condensa.
Accessori inclusi (UniPRO MGig1 e UniPRO SEL1)	1 batteria NiMH, 2 cavi patch - 30 cm, Cat 5e STP, 1 PSU con adattatori EU/UK/US, 1 CD con manuale utente, 1 guida di riferimento rapido in inglese, 1 borsa di trasporto.

Glossario, abbreviazioni e acronimi

Termine	Descrizione
10M-HD	10 Mb/s Half Duplex
10M-FD	10 Mb/s Full Duplex
100M-HD	100 Mb/s Half Duplex
100M-FD	100 Mb/s Full Duplex
1000M-HD	1000 Mb/s Half Duplex
1000M-FD	1000 Mb/s Full Duplex
BERT	Bit Error Ratio Test (spesso erroneamente indicato come "Bit Error Rate Test")
Bi-Direzionale	Test che utilizzano due tester, ciascuno dei quali trasmette all'altro
Broadcast	Comunicazione da un trasmettitore singolo a tutti i ricevitori connessi
CBS	Committed Burst Size
CFI	Canonical Format Indicator. Flag nel frame Ethernet che indica il formato MAC
CIR	Committed Information Rate
CJTPAT	Schema di test jitter lungo conforme. Schema di dati di test per scopi speciali
CoS	Class of Service
CRC	Cyclic Redundancy Check, controllo a ridondanza ciclica
CRPAT	Schema dati per rumore di alimentazione conforme. Schema di dati di test per scopi speciali
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol, protocollo di configurazione IP dinamica
Dati Discovery	
LLDP	Link Layer Discovery Protocol
CDP	Cisco Discovery Protocol
EDP	Extreme Discovery Protocol
DNS	Domain Name System, sistema di denominazione del dominio
EBS	Excess Burst Size
EIR	Excess Information Rate
Secondo con errori	Un secondo contenente uno o più frame persi o con errori
Tempo con Errori	Numero di secondi con errori espressi in ore, minuti e secondi
EMIX	Ethernet mix – Serie di dimensioni di frame utilizzati per i test di configurazione Y.1564
FCS	Frame Check Sequence. L'ultima sezione della struttura del frame Ethernet prima dell'IFG. Utilizzato per verificare la presenza di errori nel frame
FDV	Frame Delay Variation
FLR	Frame Loss Ratio
Frame rate	Numero di frame per secondo. Velocità di frame elevate presentano un IFG corto
Dimensione frame	Lunghezza del payload Livello 1
FTD	Frame Transfer Delay
HFPAT	High Frequency Test Pattern. Schema di dati di test per scopi speciali
ICMP	Internet Control Message Protocol
IETF	Internet Engineering Task Force

Glossario, abbreviazioni e acronimi (continua)

Termine	Descrizione
IFG	Inter-Frame Gap. Intervallo tra i frame Ethernet. Il traffico con una velocità di frame bassa presenta intervalli tra i frame
Information rate	Velocità payload Livello 1. Numero di bit payload Livello 1 al secondo
IP	Protocollo IP
IPv4	Protocollo Ip versione 4
Statico	Indirizzo IP assegnato manualmente dall'operatore
Dinamico	Indirizzo IP assegnato automaticamente tramite DHCP
Ipv6	Protocollo Ip versione 6
Stateful	Indirizzo IP assegnato automaticamente tramite DHCPv6
Apolidi	Indirizzo IP assegnato automaticamente tramite ICMPv6
Statico	Indirizzo IP assegnato manualmente dall'operatore
ITU	International Telecommunications Union
Jitter	Misurazione di variazioni a breve termine nel ritardo di propagazione della rete
Gest. Chiavi	Gestione chiavi 802.1x
LAN	Rete locale
Latenza	Misurazione del ritardo di propagazione della rete
Livello1 (L1)	Il livello fisico del modello ISO 7 livelli. Comprende SFD, preambolo e le parti IFG della struttura Ethernet
Livello 1 Payload	Tutto ciò che è compreso nel frame Ethernet tra SFD e IFG (esclusi). Comprende MAC e FCS
Livello 2 (L2)	Il livello link dati del modello ISO 7 livelli. Comprende le parti MAC e FCS del frame Ethernet
Livello 2 Payload	Tutto ciò che è compreso nel frame Ethernet tra MAC e FCS (esclusi).
Velocità payload Livello 2	Numero di bit Payload L2 al secondo
Livello 3 (L3)	Il livello di rete del modello ISO 7 livelli. Comprende la parte IP del frame Ethernet e, opzionalmente, le parti VLAN, MPLS e LLC/SNAP
Livello 3 Payload	Tutto ciò che è compreso nel frame Ethernet tra IP (e VLAN, MPLS o LLC/SNAP, se presenti) e FCS (esclusi)
Velocità payload Livello 3	Il numero di bit L3 Payload al secondo
Livello 4	Il livello di trasporto del modello ISO 7 livelli. Comprende l'intestazione del protocollo del livello di trasporto (TCP/UDP/ICMP) e le parti dei dati degli utenti del frame Ethernet
Livello 4 Payload	Tutto ciò che è compreso nel frame Ethernet tra l'intestazione del protocollo e FCS (esclusi). I dati del test utenti
Velocità payload Livello 4	Numero di bit L4 Payload al secondo

Glossario, abbreviazioni e acronimi (continua)

Termine	Descrizione
LFPAT	Low Frequency Test PATtern. Schema di dati di test per scopi speciali
Velocità linea	Velocità nominale del link multimediale – 10/100/1000 Mb/s
Dati di errore LINK	
Collisioni	Collisioni della trasmissione di frame Ethernet
Errori FCS	Errori Frame Check Sequence
Fuori Misura	Frame più piccoli del minimo impostato in SETUP>RJ45 o SETUP>OTTICO
Oversize	Frame più lunghi di 1522 byte
Jabbers	Frame più lunghi di 1518 byte con CRC danneggiato
Lunghezza non corretta	Frame con lunghezza attuale diversa dalla lunghezza specificata nel campo tipo Ethernet
LLC/SNAP	Controllo collegamento logico / Protocollo di accesso subnet
MAC	Media Access Control
Mb/s	Megabit al secondo
MDI	Medium Dependent Interface
MDIX	Medium Dependent Interface Crossover
MFPAT	Mixed Frequency Test PATtern. Schema di dati di test per scopi speciali
MPLS	Protocollo Multi-Protocol Label Switching
MTU	Maximum Transmission Unit, unità massima di trasmissione
Multicast	Comunicazione tra trasmettitore singolo e ricevitori multipli
NetSAM	Nome speciale di IDEAL INDUSTRIES per Y.1564
NVP	Velocità nominale di propagazione di segnali in un cavo, espressa come percentuale della velocità della luce nel vuoto. Può essere determinata utilizzando i dati del produttore del cavo o in via sperimentale utilizzando una lunghezza nota di un cavo.
PCP	Priority Code Point (usato per controllare la priorità VLAN)
PoE	Power over Ethernet
PRBS	Pseudo-Random Binary Sequence. Schemi standard di dati di test contenuti nel payload Livello 4
PRE	Preambolo. La prima parte del frame Ethernet prima dell'SFD
QinQ	Formato di frame Ethernet che consente di inserire header VLAN multipli in un frame singolo
QoS	Quality of Service
RFC2544	Standard IETF (Request For Comments) che specifica una metodologia di benchmarking per i dispositivi di interconnessione di rete
RJ45	Standard Registered Jack per un connettore modulare che utilizza 8 conduttori
Rx	Ricezione
SAC	Service Acceptance Criteria
SCRTPAT	Short Continuous Random Test Pattern. Schema di dati di test per scopi speciali
SDT	Service Disruption Time

Glossario, abbreviazioni e acronimi (continua)

Termine	Descrizione
Service	Flusso di traffico specifico che può essere trasportato simultaneamente sullo stesso link Ethernet come altri servizi
SES	Severely Errored Second (secondo con errori gravi) - Un periodo di un secondo durante il quale il 30% o più dei frame vengono persi o riportano errori
SFD	Start of Frame Delimiter
SFP	Small Form-factor Pluggable
SLA	Service Level Agreement
SLA-Tick	Test speciale di Throughput/Latenza/Jitter con dimensioni di frame costanti
STP	Shielded Twisted Pair, doppino schermato
TPID	Tag Protocol Identifier (utilizzato nel controllo VLAN)
TTL	Time To Live. Limita la durata dei frame Ethernet vaganti per evitare accumuli nelle reti
Tx	Trasmissione
UDP	User Datagram Protocol
Tempo non disponibile	Periodo di dieci secondi o più durante il quale ogni secondo contiene errori gravi
Unicast	Comunicazione tra trasmettitore singolo e ricevitore singolo
URL	Uniform Resource Locator, localizzatore uniforme di risorse
USB	Universal Serial Bus
Utilization	Proporzione di Information Rate - Line Rate
UTP	Unshielded Twisted Pair, doppino non schermato
VLAN	Rete locale virtuale
WAN	Wide Area Network
XML	Extensible Markup Language, linguaggio di marcatura estensibile
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations
Y.1564	Standard ITU che specifica la metodologia di test per l'attivazione dei servizi Ethernet che consente la convalida completa dei service-level agreement (SLA) Ethernet in un test singolo

IDEAL INDUSTRIES NETWORKS

Una controllata di IDEAL INDUSTRIES INC.